



(3) Алексей ЧАЙКИН. Всем спектрумистам посвящается.

(c) Perspective group



**СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:**

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| Новости               | 2-4 стр.   |
| События               | 4-10 стр.  |
| Интервью              | 11-15 стр. |
| Читатель читателю     | 15-32 стр. |
| Мысли вслух           | 33-34 стр. |
| Предложения           | 34-37 стр. |
| В помощь разработчику | 40-42 стр. |
| Новинки ПО            | 42 стр.    |



## В помощь разработчику ///

ключевым - сжать с минимально возможными потерями и поместить в выходной поток.

(\*\*) - Здесь тоже можно применить ряд хитростей, позволяющих получить довольно серьезный выигрыш в размере итогового файла.

- если число измененных знакомест велико, выгоднее будет сделать этот кадр также ключевым (см. предыдущее при-  
мечание);

- если идет подряд несколько измененных знакомест, выгодно хранить их группой, так как в этом случае не нужно указывать одинаковые единичные расстояния между эти-ми знакоместами;

- возможна дополнительная обработка на этапе представления экрана в виде индексов измененности знакомест, например, исправление одиночных измененных или неизмененных знакомест - LQ Filter

в VideoStudio (далее я буду давать ссылки на свою программу, так как все вышесказанное там уже реализовано), взвешенный фильтр над индексами, позволяющий «предсказывать» изменения в малоподвижных последовательнос-тях - HQ Filter;

- возможно сжатие знакомест, т.е. непосредственно графической информации, которую нам надо сохранить. С этим работает метод BitPack, специально разработанный для этой цели;

- для малоподвижных последовательностей возможно сжатие не непосредственно измененного знакоместа, а его побитовой разности между тем же знакоместом предыдущего кадра. Методом сжатия может служить тот же BitPack, в данном контексте именуемый DeltaPack;

- над исходным изображением возможно проведение

некоторых косметических изменений, как с целью имитации какого-либо эффекта, так и с целью улучшить сжатие и сладить погрешности сжатия (фильтры контраста/яркости, линейные фильтры, порогово-ый фильтр и другое).

Вот, в принципе, и все, что я хотел вам рассказать по данной теме. Если у кого-либо возникли вопросы, пожелания или предложения, то сообщайте их по следующим координатам:

347924, Россия, г. Таганрог, Ростовская обл., ул. С. Лазо, д.7, кв.54, Гаврилову Виталию Дмитриевичу. Тел: (8634)375116. e-mail: vitamin.caig@mail.ru

Если вы послали мне письмо, а я не ответил, значит проблемы с почтой, потому как я обычно отвечаю на все письма.

### Виталий ГАВРИЛОВ

P.S. Статья написана по за-  
казу автора сайта zxvideo.fatal.ru.

## Новости с «мягкого фронта» ///

*Так как посторонней помощи в обзоре нового ПО к нам не поступало, поэтому, как и в про-  
шлом номере, мы ограничиваемся только крат-  
ким описанием вышедших программ. Помощь все  
еще нужна, желательно на постоянной основе.*

Вышел один из самых долгожданных и боль-  
ших электронных журналов - **Adventurer 15**. Журнал занимает два диска.

Электронный журнал **MSF 29** из Котласа. **Black Metall 3, 4** газета от Slip/Action.

**Fantastic 83-86** - газета о фантастике.

Вышла электронная газета **Nicron 127**.

Электронная газета из Ульяновска **Cossackskoc 12-15**

Юмористическая электронная газета **Life 13-26**.

Очередной номер газетки **Alt Iamergy b**.

**AC Edit v0.87** - новая версия текстового ре-  
дактора от Дмитрия Быстрова.

**Alasm 4.46b6** - очередное обновление попу-  
лярного ассемблера от Дмитрия Быстрова.

Игра **Wolf 2004** by Alone Coder (игра заняла  
первое место на фестивале Chaos Construction).

Игра **Cietnot** (demo) by Vega.

Игра **Translate words** by Znahar.

**Anime Story** by Sam style и Tasman.

**Jpeg/Gif laboratory v1.0** by Sam style. Мощ-

ный просмотрщик-конвертер картинок соответствую-  
щего формата, в том числе анимированные gif'ы.

Sam style выпустил **Jpeg Converter limited edition**, а так же **Jpeg Converter maximum, Little Viewer**. Исходники прилагаются.

**Crypt v1.03** by Gibson. Каталогизатор дисков с примечаниями.

**Znahir's ROM Viewer v2.0** - прошивка ПЗУ с линейкой для экрана, просмотрщиком памяти в спрайтовом и экранном режимах, и возможностью сохранения на диск.

**Znahir's ANIMATOR** плагин для BGE v2.x/3x.

**Big view v1.0** by Siberian Group - просмотрщик/создатель больших картинок (максимум 9 совмещенных экранов).

**HDD mount v4.5** by Hackerz' Design Software - пла-  
гин для Real Commander для поддержки винчестера.

**Quick Commander v3.02** новая версия попу-  
лярного коммандера. Так же прилагается версия, которую можно прошить в ПЗУ.

**Video Studio v0.9, 0.95, 0.95CE** создание ви-  
део на Спектруме от Виталия Гаврилова. Добав-  
лена поддержка цветного видео.

**Quick Hyper Text System** (Viewer v0.6+ Editor v0.6) + TaganNews#7 - создание газет, хелпов от Виталия Гаврилова.

кэшевая и некэшевая сборки и появился регуля-  
тор размера словаря. Например, со словарем 4к крупные файлы пакуются в 3 раза быстрее, чем с 32k (и не так уж плохо пакуются), а для распаков-  
ки нужен существенно меньший буфер, что мож-  
ет пригодиться для видео.

И RAR, и UNRAR переведены на смену диска по функции #18 точки #3d13 - для SMUC HDD на ZS Scorpion.

В **PT3+69** (не путать с 3.69!) по сравнению с 3+67 был добавлен свободный орнамент (указы-  
вается без префикса F или типа огибающей), горячие клавиши ssL, ssQ, ssW стали работать не только в поле ноты, а позиции отныне вводятся цифрами, как в Chip Tracker. Также появился сэмпл по умолчанию F (содержит чистую огибающую -E) и орнамент по умолчанию F (содержит -96, чтобы любая нота звучала как C-1). Пакет плейеров в исходниках сокращен в три раза с, что любопытно, увеличением количества настроек. Скоро Сер-  
гей Бульба, автор AY Emul и Vortex Tracker II, пред-  
ставит СУЩЕСТВЕННО новый плейер - играющий модули от всех старых версий PT без какой-либо рекомпиляции, с учетом старых таблиц громкости и частоты. Правда, плейер будет медленный.

В **ACE 0.86** по сравнению с версией от 31 мая - 0.83 - исправлено много так называемых глюков в самых неожиданных местах; поддержан экран 384x304 (цвет, 80 символов - схема в ACN#32); появился запуск бейсик-файлов и импорт doc, пла-  
гинны конверсии объединены, а параметры разби-  
ния на колонки вводятся; хранятся 3 символа рас-  
ширения, если их 3; цветов не 7, а 15; поиск считает пробелом любое число пробелов/цветов/перево-  
дов строки. И, как обычно, упор сделан на убира-  
ние нелогичностей в управлении. Познается в работе. Только вот в unit86.H, п/п PUTWCLS, после CP 80 нечаянно забыл поставить SCF для 512x192.

В **ALASM 4.46 beta5**, распространяющемся в комплекте с ACEdit, нейтрализован надоеvшее самоубийство буфера удаленных строк. SAVEOBJ может не только выгружать, но и запускать, причем макросов в нем не осталось. Буквы в 42-символьной версии потеснились и дали на экране 30 строк. mkase поддержан внутри, что освободило память бейсика для mrip-подобных автосборщиков (связка mkase+m2hrust впервые применена в JPEG). Выле-  
чена хроническая забывчивость программы насчет режима: ищем мы или заменяем. И прочие ошибки.

В **STS** исправлен только SP при первом входе в точку #dc07, номер версии как был, так и остался **5.7**.

В **JPEG 0.42 AF** по сравнению с 0.36 AF про-  
изошло, как обычно, ускорение. Если 0.3x был в 3 раза быстрее 0.1 на girl.jpg, то 0.4x, соответственно, в 4 с половиной. Может конвертировать в 6912, зна-

ет русские буквы и нестандартные MS-DOS диски (а чтение файлов оттуда исправлено), дает сохранить «не отходя от кассы»; CS/Enter в файловом окне оперативно организует Preview как ч/б вне настроек; исправлен выход, правая полоса floyd, совместимость с #3d13 и ускорение рамки кипирования.

В редакторе **8col 0.12**, распространяющемся в составе JPEG, исправлен опрос клавиатуры (насчет OPQ=W и OPA=S, а также насчет замедленной реакции), мыши (насчет обновления рамки окна) и загрузка файлов со 2-й половиной каталога.

В **DBS 0.7**, собранном специально для Wolf 2004, появился экспорт в WSF формат, который лучше пакуется, а мерцание в режиме редактиро-  
вания и при просмотре чанково-штриховых (ромбом, т.е. diamond) экранов уменьшено смеш-  
нейшим методом - экраны переключаются через ДВЕ строчки. В режиме Ногп с версии 0.6 появилась кнопка С - коррекция атрибутов (ink>paper всюду, ink=7 в пустых знакоместах) и их шахмат-  
ный обмен, как в IG#5. Если не хотите шахмат-  
ный обмен, нажмите С дважды. При сохранении видно каталог, а старый файл стирается.

К перечисленному следует добавить, что скоро выйдет Inferno Guide #6 и я жду статей. А то роман опубликую. «Войну и мир».

*Alone Coder 2:502/77.48 390026, г. Рязань,  
ул. Высоковольтная, д.37, корп.1, кв.12, Быстро-  
рову Дмитрию Михайловичу.*

### KIDSOF 2004

Александр Кандауров из Sinclair Club органи-  
зует следующее мероприятие и просит помочь рабо-  
тами, чтобы оно не было скучным:

**KIDSOF 2004** - Фестиваль детско-юношеско-  
го компьютерного творчества.

**Организатор:** отдел по работе с молодежью администрации г. Воронежа

**Примерная дата проведения:** 2004 год, но-  
ябрь-декабрь, в субботу и воскресенье.

**Место проведения:** Дворец детей и юношес-  
тва, г. Воронеж, площадь Детей, 1.

### Конкурсы.

В конкурсах для платформы ZX Spectrum мо-  
гут участвовать все желающие, независимо от  
возраста и уровня представленных работ.

**Пикельная графика (PIXEL GFX).** Размер кар-  
тинки - стандартный экран 256x192. Запрещено уча-  
стие сканированной графики или портированной с  
других компьютеров с элементами ручной дорисовки.  
Графика должна быть авторской. Для подтвер-  
ждения авторства необходимо иметь в наличии про-  
межуточные стадии вашей картинки. В противном  
случае жюри будет вынуждено снизить балл.

**Синтезированная АY-музыка (AY MUSIC).** Максимальный размер композиции 16384 байт. Ра-  
бота должна корректно звучать в BestView, мак-

**Новости** ///

симальная длительность мелодии - 3 минуты.

**16-килобайтное интро (16 Kb INTRO).** Допускается к участию любое интро, имеющее кодовый блок с максимальной длиной 16384 байт без учета бейсик-загрузчика. Максимальная продолжительность демонстрации 5 минут. Интро не должно быть зацикленным и должно работать без постороннего вмешательства. Обязательна корректная работа на Pentagon 128K.

**Общие правила для всех конкурсов.**

Принимается одна работа от автора или творческой группы в каждой номинации. Не допускаются работы, ранее участвовавшие на других фестивалях. Работы без заполнения регистрационных форм не принимаются. При низком качестве присланных работ или несоответствии этическим нормам жюри оставляет за собой право отбора работ для демонстрации в номинации «Приз зрительских симпатий». Авторы работ, не допущенных к конкурсу, будут уведомлены об этом с объяснением причин дисквалификации. Организаторы оставляют за собой право вносить изменения в правила фестиваля. Определение победителей будет осуществляться путем голосования компетентного жюри, члены которого имеют опыт творческой работы на ZX Spectrum. Судьи не имеют права участвовать в каком-либо конкурсе, дабы исключить сомнения в объективности оценки.

**Приз зрительских симпатий.** Голосование будет проводиться в актовом зале. Зрителям предоставляется возможность выбрать понравившуюся

работу в каждой номинации. Конкурсные работы будут оцениваться по десятибалльной шкале. Минимальная оценка - 0, максимальная - 10. Бюллетени для голосования и карандаши будут выдаваться каждому желающему при входе в зал.

**Награждение победителей.** Призеры первых трех мест в каждом конкурсе награждаются памятными дипломами и ценными подарками. Для виртуальных победителей призы и дипломы будут отправлены по почте.

**Киберспорт (ZX CYBERSPORT).** Четвертый чемпионат по культовой игре EXOLON. В чемпионате могут участвовать все желающие. Основная задача участника - прохождение наибольшего количества зон за определенный промежуток времени. Участники, прошедшие наибольшее количество зон, награждаются ценными призами за первое, второе и третье места, соответственно. Обязательное условие чемпионата: все участники, без исключения, играют на джойстиках типа Dendy.

**Адреса приема работ и связь с организаторами:**

394061, Россия, г. Воронеж, ул. Урицкого, д.66, Спортивно-технический филиал ЦДО Созвездие, творческое объединение Sinclair Club, Кандауров Александр Станиславович.

Телефон (0732) 46-21-01, спросить Кандаурова Александра.

Fidonet: 2:5025/90.48

E-mail: kidsoft-zx@yandex.ru

**События** ///**Chaos Construction 2004:  
личные впечатления**

О том, что Chaos Constructions будет проходить в этом году в Питере, стало известно еще весной. Летом определилось и место проведения: ЛДМ - Ленинградский дворец молодежи. По сравнению с предыдущим мероприятием место было намного лучше - это вам не зал кинотеатра, да и располагалось оно гораздо ближе к моему дому. Что не могло не радовать.

Примерно за неделю до начала фестиваля у питерских спектрумистов дома стали раздаваться звонки. Звонили люди из разных городов России с просьбой остановиться. Как известно, спектрумистская солидарность всегда была

очень большой, и я согласился разместить у себя группу BrainWave и Сергея Зотова из Самары.

Я был на всех фестивалях, проходивших в Питере, начиная с Enlight 97, однако никогда нигде до этого не выставлял своих работ. В этот раз я решил не просто присутствовать, но и участвовать: я выставил свою музыкальную композицию и игру (многостадальные шахматы, которые очень долго собирались доделать, но руки как-то не доходили). Причем если музыка у меня давно была готова, то этого никак нельзя было



ЛДМ весной.

сказать об игре: я дописывал ее буквально в последние часы перед мероприятием (в чем, думаю, ничего необычного нет: обычная практика многих спектрумистов).

**В помощь разработчику** ///

никакого выигрыша в размере мы не получаем. Взамен этого имеем диковинную избыточность и малое число кадров, которые удается одновременно вщемить в далеко не резиновую память. Да и скорость вывода достаточно низкая - приблизительно 25 кадров в секунду.

- хранение экранов, сжатых по отдельности каким-либо упаковщиком картинок. Выигрыши будет колебаться в пределах 10...60% и зависеть от характера изображения и его сложности. Недостаток - низкая скорость распаковки, приблизительно до 7 fps (это для быстрых распаковщиков).

- хранение черезезстрочных экранов. Данный метод с успехом применялся в некоторых демках. Там осуществлялось чтение напрямую с диска на экран самым быстрым из возможных способов. Скорость вывода - до 7 fps. На диск влезает 212 кадров, что составляет около 35 секунд.

- различные вариации предыдущего метода - вывод 1/3 и 2/3 экрана. Параметры пропорциональны размеру кадра.

- чанковое видео. В самом лучшем случае один кадр будет занимать 1.5 килобайта. Достаточно большие затраты процессорного времени для вывода текстур на экран. Также применялся в некоторых демках, воспроизводя данные как из памяти, так и напрямую с диска.

- чанковое видео с удалением избыточности. В простейшем случае, данные каждого кадра подвергаются сжатию без потерь, используя какой-либо алгоритм. Иногда можно достичь достаточно больших степеней сжатия, но увеличиваются затраты на декодирование кадра.

- другие способы (атрибутное видео, спрайты и т.д.). Теперь я, пожалуй, рас-

скажу вам о своих наработках в области сжатия видео. Я намеренно не упомянул еще один вариант сжатия - полноэкранные картинки с высоким качеством и скоростью вывода до 50 fps, причем в стандартные 128 килобайт можно вместить не 18 кадров, а 18 секунд видео.

3) Пусть у нас есть некий критерий, указывающий предельно допустимый уровень потерь при сжатии. Очевидно, что он будет обратно пропорционален качеству видео и прямо пропорционален размеру итогового файла. Этот критерий определяет, какие знакоместа будут переданы на выход, а какие нет. В нашем случае, не превышает ли количество несовпадавших пикселей в знакоместе некий порог, являющийся этим критерием.

4) На этом шаге у нас получен набор знакомест, которые надо сохранить для последующего восстановления при воспроизведении. Обычно, они будут разбросаны по всему экрану, группируясь вокруг сильно изменяющихся или подвижных объектов. Встает вопрос о формате, в котором будет храниться информация о каждом знакоместе. Самый простой способ - хранить координаты и непосредственно данные каждого такого знакоместа. Но, как показали мои исследования, такой способ годится лишь для малоизменяющихся последовательностей, в которых знакоместа разбросаны по всему экрану. Другим, более оптимальным способом, является построчное сканирование каждой строки знакомест и занесение информации о расстояниях между соседними измененными знакоместами и из данных.(\*\*)

5) На этом цикл повторяется до тех пор, пока у нас не закончатся входные файлы.

Примечания.

(\*) - Если кадр у нас первый, ясно, что сравнивать его не с чем. Поэтому его нужно сделать

В простейшем случае (как ни странно, он является наиболее подходящим), считается побитовая разность двух экранов и подсчет несовпадавших пикселей в каждом знакоместе.(\*)

Б) Пусть у нас есть некий критерий, указывающий предельно допустимый уровень потерь при сжатии. Очевидно, что он будет обратно пропорционален качеству видео и прямо пропорционален размеру итогового файла. Этот критерий определяет, какие знакоместа будут переданы на выход, а какие нет. В нашем случае, не превышает ли количество несовпадавших пикселей в знакоместе некий порог, являющийся этим критерием.

4) На этом шаге у нас получен набор знакомест, которые надо сохранить для последующего восстановления при воспроизведения. Обычно, они будут разбросаны по всему экрану, группируясь вокруг сильно изменяющихся или подвижных объектов. Встает вопрос о формате, в котором будет храниться информация о каждом знакоместе. Самый простой способ - хранить координаты и непосредственно данные каждого такого знакоместа. Но, как показали мои исследования, такой способ годится лишь для малоизменяющихся последовательностей, в которых знакоместа разбросаны по всему экрану. Другим, более оптимальным способом, является построчное сканирование каждой строки знакомест и занесение информации о расстояниях между соседними измененными знакоместами и из данных.(\*\*)

5) На этом цикл повторяется до тех пор, пока у нас не закончатся входные файлы.

Примечания.

(\*) - Если кадр у нас первый, ясно, что сравнивать его не с чем. Поэтому его нужно сделать

**Читатель читателю****Интернет на Спектруме**

Несколько лет назад, в Интернете, я нашел сайт посвященный Интернету на Спектруме. Идея настолько меня захватила, что я до сих пор не могу успокоиться.

Я уже писал, и до сих пор пишу об этом, в своей газете (My Spessy Web Paper #5, #6).

Меня удивляет то, что все говорят в один голос, что все это реально - ICQ, IRC и даже браузеры. Говорят многие, но пока еще никто не сделал этого. Уже существует TCP/IP стек, звонилка ppp, но этого не хватает для полноценного доступа к глобальной сети.

Наши соратники по платформе из Италии, в лице Stefano, до сих пор предлагают свои разработки в этой сфере, но у нас пока все молчат. А все-таки, хотелось бы увидеть от создателей ОС реализацию их наработок.

К кому я адресую свои слова? Да, сейчас мало реальных разработчиков софта, да и платформа остается все-таки больше игровой, чем реально рабочим инструментом. Но известно, что до сих пор идут разработки операционных систем (DOORS/AQUA, BeeOS и ряд других). Именно к этим людям я и обращаюсь. Думаю, при должном подходе к этому вопросу, мы все-таки увидим ОС с возможностью выхода в Интернет.

Было много вариантов реализации этой проблемы: сделать писи сервером, открыть специальный сервер для обработки информации и так

далее... На мой взгляд, на данный момент вполне реально написать хотябы ICQ и IRC клиенты.

Вы спросите зачем все это надо? Ответ напрашивается сам собой... Я более чем уверен, что есть немало людей, для которых Спектрум до сих пор является единственной доступной платформой - об этом говорит хотябы ZXNET, которая до сих пор существует. Если когда-то все высказыванное будет реализовано, то это позволит оперативно общаться между собой спектрумистам не прибегая к помощи других платформ. И, возможно, отчасти остановит отток людей с нашей платформы.

Не спорю, с Интернетом будет связано немало проблем, но их всегда можно решить... При желании, каждый владелец сайта Спектрум-направления может сделать хотябы текстовый вариант своего сайта, тогда проблема графики отпадет. Я не говорю, что все нужно «передирать», тем более, что это будет невозможно из-за разницы архитектур. Например, на MSX уже давно есть Unix-подобная ОС (UZIX) и полноценный выход в Интернет. Процессор также Z80, хотя, естественно, Спектрум программирует по своим возможностям.

Предлагаю прекратить лить воду и приступить к действию. В свою очередь, буду готов посодействовать любому в его начинании.

**Василий ТКАЧЕВ**

**В помощь разработчику****Видео на Спектруме. Реально?**

Вопрос, вынесенный в заголовок имеет вполне однозначный ответ - да, реально. Уровень качества реализации, как вы сами понимаете, вопрос отдельный. Специфика аппаратной части Спектрума диктует нам свои условия, обойти которые мы не можем без потери совместимости и головной боли. Это, в первую очередь, графическая часть - экран, имеющий разрешение 256x192 при 16 цветах, но с достаточно ограниченным диапазоном применения цвета. Также это и достаточно маленький (по современным меркам, разумеется, да и то

смотря с какой стороны...) объем памяти. В довесок это еще и медленные устройства хранения информации (система, в которой процессор занят передачей данных не может работать быстро). А нетривиальная задача создания видеопоследовательности ставит достаточно жесткие рамки для всех составляющих платформы. Но не все так печально - малое разрешение экрана требует меньше памяти компьютера. Они различаются по степени сжатия, по скорости упаковки и воспроизведения. Перечислю несколько пришедших на ум методов:

- хранение экранов целиком: и уменьшением объема данных, живя под девизом «Ни байта врагу!». Различные «примочки» типа DMA позволяют обойти и такой порог, как низкая скорость работы накопителей. Но в дальнейшем мы рассматривать такие аппаратные решения не будем.

Возвращаясь к теме видео. Существует достаточно много способов хранения видео в памяти компьютера. Они различаются по степени сжатия, по скорости упаковки и воспроизведения. Перечислю несколько пришедших на ум методов:

**События**

**Дмитрий Быстрков  
комментирует свою игру.**

В четверг я встретил ребят из Йошкар-Олы: Megus, Vivid, C-Jeff, Tiggr. Выяснилось, что ничего спектрумовского с собой на фестиваль они не привезли - кроме музыки C-Jeff'a. Я разместил их у себя в комнате и принялся дописывать игру.

Vivid и Megus очень помогли мне своими советами по программированию. К сожалению, несмотря на то, что Сергей Зотов связался со мной раньше всех, он так у меня и не остановился: вначале, пока он ехал, я не мог до него дозвониться,

затем, за день до мероприятия, я никак не мог позвонить ему с работы - в итоге, он остановился у кого-то другого. Я встретил его в первый день фестиваля, и он смотрел на меня с немым укором: я все время его подвох - то с поинтовкой, то вот теперь... Зато меня выловил Касик, и я согласился, чтобы он также остановился у меня. На самом деле, если бы меня об этом попросило еще 15 человек, я бы, вероятно, так же дал согласие. Не представляя, где они все поместятся в 15-метровой комнате.

К вечеру пятницы игру я все-таки дописал. Отправил ее по электронной почте на адрес фестиваля и, спокойный, заснул. Утром я первым делом записал на всякий случай на болванку копию моей игры, и поехал на фестиваль.

Первый день мероприятия вы-

дался не слишком солнечным: погода явно не спешила никого радовать. Шел легкий дождь. Тем не менее, радостный, в предвкушении праздника, яшел к зданию ЛДМ. По дороге мне встретился Леня Сизов (BlackWave). Как выяснилось, ему было скучно: никого среди новых спектрумистов он не знал. Я предложил ему пойти со мной, безуспешно пытаясь зарядить его своим энтузиазмом.

В здании ЛДМ действительно было достаточно народа, причем перед кассой даже образовалась некая очередь за билетами. Прошел слух, что билеты проходят только тем, кто заранее их забронировал. Мне было бояться, что мной заблаговременно было забронировано 3 билета.

Буквально сразу незнакомые люди стали превращаться в знакомых: меня начали узнавать (что очень меня порадовало), и все время до начала фестиваля я провел в общении со спектрумистами из разных городов.

Через час после запланированного времени открыли двери в зал и начали пускать народ. Мы с Леней устроились в мягких креслах. Я удобно разложил перед собой листки для голосования и собрался неторопливо наслаждаться проходящим. Еще за день до фестиваля я говорил своей знакомой о том, что в программировании есть одно замечательное преимущество: ты дико нервничаешь, пока делаешь работу, зато во время фестиваля отдашься и просто смотришь, какое место она займет. Нервничать и переживать уже совершенно не нужно.

Ага, если бы я знал, как я заблуждался! Какое-то внутреннее чувство тревоги заставило меня найти Славу Калинина и на всякий случай поинтересоваться, все ли в порядке с моей работой. Предупредитель-

**События ///**

как мы его будем читать?).

Следующие полтора часа не имеют к мероприятию никакого отношения, хотя напрямую с ним связаны: я мчался домой (на автобусах, ловил машины!). Дома записал несколько копий 5-дюймовых дисков с системным ПО и своей игрой (на всякий случай). Затем на машинах мчался обратно. Прибыв в зал, я еще некоторое время не мог попасть за сцену: не пускала охрана. Затем мне предложили передать диски Славе или Ларькову: я насторожился. Я прекрасно понимал, что их положат на первый попавшийся стол и попросту про них забудут. Организаторам я не доверял уже ни на йоту. Затем появился Слава и сообщил, что игры решили показывать на эмуляторе. Все мои старания оказались напрасны. Music compro и Grafic compro я безвозвратно пропустил. Однако я решил для себя, что не спущусь со сцены до тех пор, пока не покажут мою игру (причем я буду контролировать весь процесс, заодно и прокомментирую ее). Как выяснилось, не зря:



**За кулисами.**

потерялся мой компакт-диск с игрой (я нашел его в груде дисков у одного из компьютеров).

Следующие полтора часа я провел на сцене рядом с Random'ом, Славой, Hunter'ом (ex-Style Group) и прочими организаторами. Было довольно утомительно: зал иногда апплодировал, иногда кричал - там бурлили эмоции. Я же мог наблюдать демонстрируемые работы лишь в маленьком окошке компьютера, с которого велась трансляция. И естественно, не голосовал: это было попросту сложно сделать.

Некоторое разнообразие внес показ 512 byte intro на Спектруме: начали демонстрировать работы (точнее, заранее записанные ролики). Первая работа состояла из квадрата, из центра которого расходились к краям экрана концентрические прямоугольники. Затем

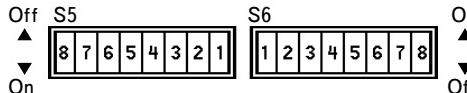
пошла вторая работа. «А чего дему до конца не показали?» - спросил Слава. «Там квадрат еще двигаться должен». Оказалось, что тот, кто оцифровывал интро, решил, что это все, и оцифровал лишь ее часть. «Забей», сказал Hunter, «Уже поздно что-либо делать». «Да вы что?» - говорит Слава, - «автор этот эффект три дня кодил». «Главное, чтобы теперь не появился автор» - говорю я, «Иначе всех тут побивает». Через пару минут на сцене появляется возмущенный автор - Конек из группы Antares. «Вы че демку до конца не показали? Вы че? Давайте показывайте полностью»

«Уберите игру, покажите Вегу!» Меня это слегка задело: я же все-таки собирался показывать игру, а не себя... В принципе, игрушка с эмулятора шла неплохо. Правда, Слава предложил отключить мигание между 5-м и 7-м экранами, и я согласился. Потом я понял, что сделал это зря: народ просто не понял, что у меня диктор, и не оценил этого.

После того, как я показал игру, я пошел в зал. Все, думаю, отдохну. Теперь на сцену ни ногой! Хватит. Надо просто наслаждаться происходящим. Почти сразу меня встретил вопрос Black Fox'a, автора музыки в моем интро: «Ты что сделал с моим звуком? Убью. Два канала пропали». Я-то со звуком ничего не делал. Так оказывается воспроизвождился звук с эмулятора в зал. Вообще, много возмущений по поводу качества показ можно увидеть на форуме сайта фестиваля. Просто приведу цитату Wlodek'a: «Мы все благодарны за обрезаное сверху трапециoidalное изображение, с «гulyающими» цветами в чет-

верть классного широкого экрана. Оказывается в картинке kidsoft окно было зеленым, а не желтым! Оказывается в submarine весь смысл заключался в обрезанной части экрана! Оказывается в assorty megashock огонь был белым, а не голубым! Оказывается некоторые работы представляли собой не просто хаос точек! Оказывается надписи были везде вполне здоровые и читабельные! Уж на таком-то экране их можно было бы сделать адекватными, во всяком случае? Как удалось добиться такого удивительного эффекта?»

Тем не менее, в целом, за исключением этих мелких недочетов, организация пати мне очень понравилась: хороший зал, хорошая охрана, благожелательный Random (который оказался на самом деле неплохим открытым человеком), много интересных лю-

**Читатель читателю ///**

off- положение переключателя «выключено»

on- соответственно «включено».

**Таблица значений переключателей**

	off	on	назначение
\$5.1	C2(Стык 2 или RS-232)	ИРПР-М (Centronics)	тип интерфейса
\$5.2	8-бит	7-бит	количество бит в посыпке
\$5.3	есть	нет	наличие четности в посыпке
\$5.4	нечетность	четность	тип четности
\$5.5	2	1	количество "СТОП-БИТ"
\$5.6	переключатели задающие скорость приема данных в режиме последовательного приема данных		
\$5.7	off	on	назначение
\$5.8			
\$6.1	4кБ	1кБ	объем входного буфера
\$6.2	2.54мм	2.117мм	шаг печати по горизонтали
\$6.3	НШ	УШ	вид шрифта
\$6.4	выключено	включено	автоматический перевод строки
\$6.5	выключено	включено	автоматический перевод формата
\$6.6	выключено	включено	датчик наличия бумаги

\$5.6	\$5.7	\$5.8	Скорость
on	on	on	150 бит/с
off	on	on	300 бит/с
on	off	on	600 бит/с
off	off	on	1200 бит/с
on	on	off	2400 бит/с
off	on	off	4800 бит/с
on	off	off	9600 бит/с
off	off	off	0 бит/с

Значение переключателей \$6.7 и \$6.8 выяснить не удалось, но по таблице которую выдает принтер я думаю они не имеют никакого значения.

**Дмитрий ЗАЙЦЕВ**  
**ZXNet: 500:95/462.268**

**Управляющие команды принтера CM 6337 и их функции**

Код команды	Значение	Функция
<b>Команды, определяющие режим печати</b>		
*CY-2	12h	Анулирование уплотненной печати
*CY-4	14h	Анулирование расширенной печати
*AP2 S	1Bh 53h	Включение индексирования
*AP2 I	1Bh 21h	Выбор режима печати
*AP2 -n	1Bh 20h	Печать с подчеркиванием
*AP2 E	1Bh 45h	Печать выделенным шрифтом с шагом 2.54мм; 2.117мм
*AP2 F	1Bh 46h	Анулирование AP2 E
*AP2 G	1Bh 47h	Двойная печать с шагом 2.54мм; 2.117мм; 1.494мм
*AP2 H	1Bh 48h	Анулирование двойной печати
*AP2 M	1Bh 4Dh	Горизонтальная плотность 2.117мм
*AP2 P	1Bh 50h	Горизонтальная плотность 2.54мм
*AP2 x.h	1Bh 78h	Печать с повышенным качеством / нет
*AP2 T	1Bh 54h	Анулирует режим индексирования
*'ВыХ или *'AP2 ВыХ	0Eh 1Bh	Расширенная печать с шагом 2.54мм; 2.117мм; 1.494мм
*'ВХ или *'AP2 ВХ	0Fh 1Bh	Уплотненная печать (шаг 1.494мм)
*'AP2 W	1Bh 57h	Выбор/отмена расширенной печати
<b>Команды, определяющие расстояние между строками</b>		
*AP2 0	1Bh 30h	Вертикальная плотность 3.175мм
*AP2 1	1Bh 31h	Вертикальная плотность 2.54мм
*AP2 2	1Bh 32h	Вертикальная плотность 4.23мм
*AP2 A	1Bh 41h	Расстояние между строками n=0..353мм 0=<n=<85
<b>Команды подачи бумаги</b>		
*ПС	04h	Перевод строки
*AP2 J	1Bh 4Ah	Перемещение бумаги на п=0..118мм
*AP2 N	1Bh 4En	Пропуск перфорации
*AP2 O	1Bh 4Fh	Анулирование AP2 N
*AP2 I	1Bh 6An	Возврат бумаги на п=0..118мм
<b>Команды управления форматом</b>		
ПУС	00h	Пусто (окончание табуляционных позиций и некоторых управляющих последовательностей)
*ВШ	08h	Возврат на шаг
*ГТ	09h	Горизонтальная табуляция
*ВТ	0Bh	Вертикальная табуляция
*ПФ	0Ch	Перевод формата
+AP2 В n1-nk ПУС	1Bh 42h n1-nk 00h	Программирование вертикальной табуляции
*AP2 C	1Bh 43h	Длина формата в строках
+AP2 D n1-nk ПУС	1Bh 44h n1-nk 00h	Программирование горизонтальной табуляции
*AP2 Q	1Bh 51h	Установка правой границы
*AP2 I	1Bh 6Ch	Установка левой границы
<b>Команды входного контроля</b>		
*АН	18h	Анулирование строки в буферной памяти
*СУ-1	11h	Выбор устройства
*СУ-3	13h	Анулирование выбора устройства
*35	7fh	Удаление предшествующего символа буфера
*AP2 6	1Bh 36h	Расширение набора символов
*AP2 7	1Bh 37h	Анулирование AP2 6
*AP2 =	1Bh 3Dh	Сброс старшего бита
*AP2 >	1Bh 3Eh	Установка старшего бита
*AP2 #	1Bh 23h	Анулирование AP2 =, AP2 >
<b>Команды программируемого генератора символов</b>		
*AP2 & ПУС	1Bh 26H 00h нмаP1-P11	Запись определяемых символов
*AP2 % м ПУС	1Bh 25h	Выбор символов знакогенератора
*AP2 : ПУС	1Bh 3Ah 00h 00h 00h	Копирование содержимого ПЗУ в ОЗУ
*AP2 I	1Bh 49h	Расширение области печатаемого кода
<b>Прочие команды</b>		
*ЗВ	07h	Звонок
*ВК	0Dh	Возврат каретки
*AP2 8	1Bh 38h	Отключение сигнализации конца бумаги
*AP2 9	1Bh 39h	Включение сигнализации конца бумаги
*AP2 <	1Bh 3Ch	Печать в одном направлении
*AP2 U	1Bh 55h	Выбор направления печати
*AP2	1Bh 55h	Код расширения действующих управляющих команд
*AP2 @	1Bh 40h	Программная установка устройства в исходное состояние
-AP2 R	1Bh 52h	Выбор стандартных наборов знаков
-AP2 T	1Bh 2Fh	Выбор вертикальной дорожки
+AP2 b	1Bh 62h нм1-мк ПУС	Установка позиции вертикальной табуляции в одной дорожке

\* - идентичная команда есть в наборе команд Epson-совместимых принтеров;  
+ - то же, но написание команды несколько отличается (добавлен код ПУС);  
- - результат выполнения команды может отличаться от такой же из набора команд Epson-совместимых принтеров.

**Читатель читателю** ///**О принтерах**

**К**огда я приобрел принтер, то первой проблемой стала то, что принтер отказывался добросовестно выполнять свои обязанности. Принтер печатал всякий бред вместо русских букв. Первой мыслью по этому поводу было то, что наверняка глючит ПО. Но как выяснилось чуть позже, все оказалось проще. Оказывается для нормальной работы принтера необходимо правильно выставить переключатели на задней панели принтера.

Схема состояния переключа-

телей, которую я вам предлагаю, может подходить и для других подобных принтеров. Правда я этого, к сожалению, проверить не могу. Но в источнике, которым я пользовался, написано именно то, что эта схема применима и к другим принтерам. Также там сказано, что количество переключателей не имеет особого значения главное соблюсти очередность. Переключателей может быть 10 или 15, это не столь важно.

Состояние переключателей на задней панели принтера Epson

LX-800. Слева на право (+) значит включено, а (-) соответственно выключено.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

В общем попробуйте, может вышеприведенное состояние переключателей поможет вам настроить свой принтер на оптимальную работу. Также по своему опыту, советую пользоваться для работы с принтером системой IS-DOS. Пока я невидел ничего более удобного и функционального.

**Алексей Чайкин**

**Принтер CM 6337**

Когда у меня появился принтер CM 6337-M1, моей радости не было предела, но как и любая радость она прошла быстро, и наступили будничные проблемы: у принтера напрочь отсутствовала документация. Даже надписей на кнопках нет. Поэтому чтобы его заставить печатать пришлось воспользоваться любимым на Руси методом - «методом научного тыка». Благодаря этому «методу» и случайно подвернувшейся документации на принтер Robotron CM 6329.01M (если кого-то интересует документация на данный принтер, спрашивайте чем смогу, помогу) я выяснил следующее:

**1)** У принтера имеется два входных интерфейса, это параллельный Centronics (русский вариант называется ИРПР-М), и последовательный. Так как я работал только с параллельным интерфейсом, то последовательный я далее рассматривать не буду.

**2)** Самое постое что можно выяснить это конечно назначение кнопок, и светодиодов расположенных на передней панели. Их схематичное расположение таково.

LF	FF	FT	OnL	0	0	0
				1	2	3

LF-(Line Feed)- перевод бумаги на размер формата А4.

FF-(Form Feed)- перевод бумаги на одну строку.

FT-(Font Test)- проверка шрифта, при однократном нажатии производят непрерывную печать символов установленного перемычками шрифта.

**Абзац № 21****Абзац № 21****События** ///

дей, да и вообще отсутствие какого-либо напряжения (если исключить мою нервотрепку в начале первого дня). Но самое важное - участие. Теперь я понял, что пати - это не пати, если ты приходишь туда как зритель, не участвуешь ни в каком конкурсе. Выставляя работу (а выставить ее может любой), тыщаешься причастность к тому, что происходит вокруг тебя, ты соревнуешься, ощущаешь до конца фестиваля азарт победы (или возможного поражения). Меня очень занимал вопрос, какое место я займу в Game compo: второе или третье. И это было просто здорово!

Выяснилось, что кроме Сергея Зотова не повезло и еще кое-кому: по зданию ЛДМ бродил Володя Булчукей: он должен был остановиться у Тимофея Лапо, но связаться с ним в первый день фестиваля он так и не смог. Тимофей, с LAS'ом (Алексей Воскресенский) подтянулись к ЛДМ в конце первого дня, чтобы забрать Булчука. Однако не обнаружили его: он ушел. Выяснилось, что Тимофея и LAS'a кто-то дезинформировал: сообщил, что приблизительная стоимость билетов будет 500 рублей. Узнав, что билет стоил на самом деле 100 рублей, они очень долго ругались.

И вот вечером первого дня перед ЛДМ собралась тусовка питерских спектрумистов: я, Кирилл Фролов, Миха Жаров, Костя Вербов, Тимофей Лапо, LAS, Лена Сизов. Мы пили пиво, и все обсуждали качество работ, выс-

тавленных на пати (и те, кто их видел, и те, кто не видел, но предполагал, что там должно было быть). Почему никто из «ветеранов», кроме меня и Research'a, не выставил свои работы, я до сих пор не понимаю.

На второй день я приехал к середине показа работ. Эта часть Chaos Constructions была посвящена PC и Amig'e, поэтому все время я посвящал общению. Кроме того, я все же очень хотел узнать результаты. А их должны были объявить в конце второго дня пати. Поэтому я стойко ожидал окончания дня, параллельно смотря пышные и амбициозные демки. Скажу откровенно, к концу показа этих демок я просто-напросто заснул. По-настоящему. И дело тут не в моем отношении к ним и не в качестве работ: просто, такова специфика этих демок. Демо на Спектруме - это сплошной драйв: видеоряд очень четко синхронизирован с музыкой. Демо на ПЦ - это видеоряд отдельно, и музыка отдельно, в виде фона. Поэтому смотреть эти демки порой бывает весьма скучно. Правда, это лишь мое мнение.

И вот наконец окончание второго дня. Всех на 2 часа выгнали из зала, чтобы подсчитать результаты. Народ развлекался, как мог: общался, бродил по окрестностям, кто-то, не дождавшись, просто уехал домой. В частности, весьма забавно уезжал англичанин Gasman: у него электричка через час, а он безмятежный, как не знаю кто! Он так же не дождался результатов - его отвезли на вокзал. Позже выяснилось, что в конкурсе ZX AY-music он занял 12-е место при моем 9-м.

И вот он, волнительный момент: 22.00, объявление результатов. Random зачитывает фамилии победителей, они выходят на сцену, Random выпивает диплом. Честно говоря, именно в этот момент я начал волноваться по-настоящему: а вдруг 3-е место? А вдруг вообще 4-е? И что я получу за музыку? Выбьюсь ли здесь в тройку лидеров?

Вскоре выяснилось, что в музыкальном конкурсе в финалисты я не прошел. Однако в Game compo я занял второе место! Радости не было предела. Мои новые знакомые из Brain Wave также ушли с дипломами: Megus за первое и C-Jeff за второе место в Realtime Music compo. Кое-как успев к закрытию метро, мы к часу ночи добрались до дома, где отметили победу курицей «гриль» с лимонадом.

Однако на этом мой рассказ о Chaos Construction 2004 не заканчивается. Вроде бы все: фестиваль прошел, победители объявлены... Но не тут-то было. Через три дня после завершения фестиваля на сайте были опубликованы окончательные официальные результаты мероприятия. Теперь победитель вычислился не простым большинством набранных баллов, а так называемым средним баллом: когда количество баллов делится на количество проголосовавших. Все было ничего, но получилось так, что результаты «коплылия»: кто-то со второго места съехал на третье, кто-то с первого на пятое, а кто-то с восьмого поднялся на первое. Люди дипломы уже получили. Наверно, здорово сесть в электричку с дипломом за второе место, а в родной город приехать с пятым. Не знаю. Конечно, такой принцип подсчета голосов тоже верен, я не буду вдаваться в подробности преимущества одной системы перед другой. Однако это тоже часть истории СС'04. Два списка победителей. Но это уже совсем-совсем другая история.

В целом мероприятие мне очень понравилось. Все же это лучший фестиваль за всю их историю. По крайней мере, сейчас мой Спектрум стал включаться намного чаще, чем раньше. И я думаю, что все еще впереди...

**Влад СОТНИКОВ**



В зале ЛДМ.

**События** ///**Снова Питер**

**С**начала казалось, что три года - не тот срок, за который можно поменять привычки или забыть знакомую дорогу.

Фестиваль 2001 года был словно вчера. На вокзале не изменилось ничего: все та же ненормальная августовская жара, приторный запашок бродяг... «Сценовый» поезд, духота в купе, слегка сдобренная сквозняком после отправления состава. Четырехместное купе - битком: EA, Konex, Mitchell, Wlodek, cr0acker, Alone Coder. С разрывом в полчаса, как в старые добрые времена, вслед за нами или, наоборот, раньше нас, нам это уже известно, едут Promus, ray\_noa, ra\_id, Poly...

**CC4**

Ленинградский Дворец молодежи - современная «коробка» из стекла и бетона, слева высотка - гостиница, справа собственное зал. В фойе - зимний сад, даже побогаче, чем в воронежском Дворце пионеров, где проходил фестиваль KidSoft. По периметру балкона - многочисленные бары, бильярды и т.п. И, конечно, в самом дальнем конце - вестибюль зрительного зала.

Митчелл ныряет в дождь - пора встречать Gasman'а, спектрумиста из Англии. «Gasman» - сценовый псевдоним Matthew Westcott'a. Gasman живет в Оксфорде, содержит уникальный в своем роде сайт «Demotopia» ([www.zxdemo.org](http://www.zxdemo.org)) с не менее уникальной коллекцией сценовых работ (demo, gfx и т.д.) с разных party. Он первый английский спектрумист, приезжающий на demoparty в Россию, однако заочно он уже принимал участие в CAFe'2003 в номинации AY-music и даже занял призовое место. Gasman и ныне активен на демосцене, он участник интернациональной (преимущественно польской) творческой группы HPRG.

**Пестрая лента**

К моменту начала входа в зал толпа сценеров и гостей уже внушительная. К столикам регист-

рации выстраивается длинная очередь. Вначале очередь почти не движется, зато по ней стремительно начинает расползаться слух о том, что ночью охранники побили кого-то из гостей. Вскоре выясняется, что жертвой был Rion - на вид вроде целый. Говорят, сам виноват, «наехал» на секьюрити.

Иногородним на CC4 - бесплатный вход! В паспорт никто не смотрит, Wlodek'a уже все знают в лицо. Налепляют на запястье ленточку с шахматным узором. Пропуск будет действителен и на второй день.

900-местный зрительный зал заполняется примерно наполовину. Да, народу много, хотя обещания Frog'a о тысяче посетителей, конечно, не сбываются. Но другое его обещание, о безопасности, сдержано сполна. Охрана досматривает сумки и не выпускает в зал тех, кто уже «набрался» спиртным; «за бортом» остается Organism.

Впрочем, употреблять в фойе не возбраняется, персонал местного бара доволен.

Вижу старых знакомых: Skrju, CPU, 4d, mayhem, Power Amiga... Откуда-то из полуутеса зала выныривает welrd: привет! (Взаимно: привет, Катя! Рад...). Но не вижу Вячеслава Медоногова, Peters'ов.

В последний момент отказалась от поездки на CC4 Placebo, их представляет один Crazy. KACик добирался автостопом, принципиально; с ним друг Lord.

Занимаем места в центре зала. С нами теперь и Flast, он приехал позднее, но под дождь попал-таки. Знакомлюсь с пет-

розводцами, их много, а у меня на уме только один запомнившийся ник - Tresh.

У Макса Фомкина белая футболка с единственной надписью «1982 Sinclair Research Ltd.» - скромно и со вкусом.

**Гостицы**

У KACика - толстая пачка «Абзацев» и приглашений на KidSoft-2004. У Alone Coder'a... Стоп, это отдельная тема. А у cr0acker'a - свежие «железяки» для Спектрума: контроллеры IDE и платы нового ATM Turbo. Последние пока только в виде заказа на изготовление, но первые - вот они, можно потрогать и купить.

Random открывает фестиваль, а дальше начинается такое, чего не припомнит ни один гость предыдущих party!



Юрий Матвеев демонстрирует «Звездное наследие Черная Кобра» для РС.

Сначала слово предоставляется Юрию Матвееву, автору, известному каждому спектрумисту игрой «Звездное наследие». Группа «Step» решила тряхнуть стариной и реанимировала, казалось, полузыбкий проект. Нет, «Звездное наследие 2» на Спектруме не появилось. Но для миллионов игроманов на РС предложена версия первого «Наследия» - «Черная кобра».

В зале аплодируют все, и спектрумисты, и не меньшая масса остальных зрителей. А Юрий Матвеев вдруг обращается к спектрумистам и сердечно благодарит -

**Абзац № 21****Абзац № 21****Предложения** ///

няка можно будет и «Скорпионы» отыскать, благо их выпускали тысячами. Возможно «питерские» в курсе, где их достать. То же и с «Каями». Так что этой проблемы не существует вовсе.

«... поделить призовой фонд конкурса игр на ...». Почему-то «отнять и поделить» всегда проще. Причем же тогда конкурс? Вроде бы прошедшим конкурсом остались довольны, зачем же срывать этот? Остальных авторов поддерживать конечно надо, но не за счет конкурса игр. Можно организовать отдельный конкурс по системным и прикладным программам.

По поводу сравнения нашего положения по «информационному голоду» с германским, могу сказать следующее. Мне точно известно, что в ФРГ можно безбедно «прозябать» на диванчике, занимаясь чем угодно, да еще и «дешево» за это получать (так называемое пособие по безработице и, причем, не малое). Многие этим и пользуются. Например, «лежа на диване» мои знакомые смогли сбрат за год 5000 евро, это не считая проеденного и потраченного на покупки и прочее. У нас ситуация более сложная, но, на мой взгляд, правильная. «Я думаю мы будем жить лучше» - принимать три раза в день по чайной ложке.

вести отчет о пополняемости фондов (игрового и др.) - кто, сколько, когда внес (в порядке внесения)? Думаю было бы неплохо выслушать мнения участников конкурса, после подведения его итогов. Кстати, денежный приз лучше высыпать банковским переводом, так как процент взимаемый за эту операцию составляет всего 3%(!), против 9% за почтовый перевод. В качестве эпилога замечу, я хоть человек и не богатый, но хочу внести свою лепту в общее дело - в декабре я перечислю в призовой фонд конкурса «Твоя игра-2004» 1000 рублей. Но с одним условием, если не будут принятые новые правила, гарантирующие получение денежного вознаграждения ВСЕМИ УЧАСТИКАМИ КОНКУРСА, в зависимости от занятого ими места в порядке убывания, то поделить эту сумму поровну на всех участников.

**Андрей СВИСТУНОВ****От редактора.**

Во многом согласен с высказыванием критики и предложений по поводу проведения конкурса. Первая статья (Романа Гаврилова) прождала «своего часа» до публикации длительное время, в чем, конечно, виноват я сам. Но так как время у нас все же было, поэтому, благодаря предложениям Романа, некоторая коррекция правил конкурса этого года была произведена.

Предложения Андрея Свистунова также можно отнести в разряд стоящих. Но, как говорится: «когда на переправе не меняют», поэтому, мы оставляем все правила конкурса как есть. На следующий же год, если конкурс состоится, мы внесем некоторые корректизы в правила. 1000 рублей, которую Андрей предлагает внести в фонд конкурса, по его желанию, мы поделим на всех участников поровну.

**Железо** ///**Устройство из одного проводка**

Если прерывания запрещены командой DI, то уже ничего не поделаешь, так как уже не удастся привязаться к началу кадрового синхроимпульса и не удастся синхронизировать музыку, и т.д. Не правда ли, хорошо бы иметь возможность определить произошедшее прерывание? Если мы найдем на схеме видеоконтролера счетчик, с ножки которого поступает 25 Hz сигнал и затем заведем его на неиспользованный старший бит порта #FE, то получим возможность узнавать что «произошло прерывание», т.к. состояние порта с каждым прерыванием будет меняться.

Этот забавный «девайс», состоящий из одного проводка был когда-то давным-давно собран на моей многострадальной «Ленинградке». Проводок припаивается между счетчиком D7 (IE10) и мультиплексором D38 (KP11). Если у вас другая схема, то нужно найти по схеме счетчик, откуда поступает 25 Hz сигнал и затем заведем его на неиспользованный старший бит порта #FE, то получим возможность узнавать что «произошло прерывание», т.к. состояние порта с каждым прерыванием будет меняться.

**Алексей АСТАФЬЕВ**  
[flashinc@mail.ru](mailto:flashinc@mail.ru)

**Предложения****Победитель получает все?**

«...нам хотелось бы выслушать мнения всех заинтересованных лиц по организации, проведению, голосованию и многим другим вопросам касающимся конкурса». Подпись - редактор газеты «Абзац».

Предлагаю свою точку зрения. Каждый автор программного продукта имеет право на получение материального вознаграждения за свой труд. Согласно итогам конкурса «Твоя игра-2002», призовой фонд был распределен между тремя победителями:

Место	Сумма	%	Поощр.
приз (CD)			
I	2400	50	0
II	1680	35	0
III	720	15	0
IV	0	0	1
V	0	0	0
VI	0	0	0

Авторы последних двух программ и вовсе «опоздали». Мое мнение - это нечестно, тем более что игры распространялись в виде сборника на диске и покупатели платили именно за СБОРНИК, а не за первые три игры занявшие призовые места. Хотя все собранные средства пошли в призовой фонд будущего конкурса, повторяя ВСЕ АВТОРЫ ПРОГРАММОГО ПРОДУКТА ДОЛЖНЫ ПОЛУЧИТЬ МАТЕРИАЛЬНОЕ (читай, ДЕНЕЖНОЕ) ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ. А вот в каком размере? Это должны решить люди, купившие эти игры.

Предлагаю разделить призовой фонд следующего конкурса «Твоя игра-2004» на две равные части. Одну часть использовать как и прежде, для награждения авторов, чьи игры заняли одно из первых трех мест. В тех же пропорциях - 50%, 35%, 15%. Это будут премии за КАЧЕСТВО.

А вторую часть использовать для награждения ВСЕХ АВТОРОВ участвовавших в конкурсе. Это будут премии за КОЛИЧЕСТВО игр. Таким образом автор, чья игра заняла даже самое последнее место, будет вознагражден пусть не очень большим, но тем не менее денежным призом.

Теперь о том, каким образом распределять денежные призы. Я считаю, что распределение нужно проводить с учетом общего количества набранных очков, с применением чисел Фибоначчи. В качестве примера можно рассмотреть итоги конкурса «Твоя игра-2002». Это не пересмотр результатов конкурса, а лишь наглядный пример как МОГЛИ бы распределиться денежные вознаграждения. Итак:

Место	Баллы
I	673
II	671
III	415
IV	310
V	291
VI	141

общее количество баллов - 2501

Далее, исходя из этих данных пропорционально получаем: 2501 балл = 2400 рублей. 1 балл = 0,9596 рубля.

Место	Сумма (руб.)	Общая сумма (руб.)
I	645.8	1846
II	643.9	1484
III	398.2	758
IV	297.4	297
V	279.2	279
VI	135.3	135

Пусть суммы не так велики, но выигрывают ВСЕ! Для примера, сравним конкурс «Твоя игра» с результатами известных лотерей проводившихся 20 марта 2004 г.

**Золотой ключ**

Участвовало 1.164.059  
Выиграло 85.874 (7.3%)  
«Львиная доля» 82.8% 77-132 руб.(!)

**Русское лото**

Участвовало 995.341  
Выиграло 123.698 (12%)  
«Львиная доля» 96.9% 66-135 руб.(!)

Я специально привел минимальные суммы «львиной доли» выигравшей.

Вернемся к конкурсу. И пусть суммы вознаграждений не так велики, но, тем не менее, награда найдет своего героя. Видим тот факт, что часть авторов предоставивших свои игры на конкурс, получили за это дырку от бублика, стал одной из причин пассивности возможных участников следующего конкурса - «Твоя игра-2003». Кто-то из «новичков» возможно решил, что им все равно не угнаться за «маситыми» спектрумистами. А «за так» не все могут себе позволить делать «бутерброды с икрой», в худшем случае «хлеб с маслом». Вот и имеем, то что имеем.

Хочу через «Абзац» поблагодарить всех, кто откликнулся на мои письма и высказал свои соображения по затронутым вопросам. Это: Булчукей, Быстров, Елфимов, Ильясов, Зайцев, Шушков. Всем вам простое человеческое спасибо!

\* \* \*

Хотелось бы также, через «Абзац», вступить в дискуссию с Гуляевым. - «Где достать компы?» - «Где? Где? В Караганде!» Кто ищет тот находит. Я, например, сменил уже четыре компа (с 1998 по 2002 гг., в данный момент у меня «Скорпион») и это при том, что я живу в так называемой «глубинке». Как известно - «Спрос рождает предложение». Те же, кто заявляет, что они якобы вынуждены пользоваться «муляжем», лгут во свое спасение. У меня имеется «запасной» комп - «СИНТЕЗ-М», правда он еще с дисками «не дружил». У моего знакомого три компа - «Скорпион», «Дельта» и еще какой-то. У Быстрова три компа. Кроме того имеется адрес завода некогда выпускавшего «Дельты», кажется на складе осталось некоторое количество нереализованной продукции. Понимаю, это не «Кай» и не «Скорпион», но тоже пригодно. Кстати, было бы желание, навер-

**События**

можно сказать, за все! И за внимание, и за поддержку, и даже за прекрасную эпоху, когда Спектрум был почти в каждом доме. За верность увлечению, перекинувшуюся в третью тысячелетие. Овация, кажется, не смолкнет никогда...

У Димы Быстрова (Alone Coder) тоже неслабый подарок. Не демоверсия - полномасштабная игра! Wolfenstein 2004, на целый TR-DOS диск. Несколько экземпляров уже продано перед началом фестиваля, но сейчас игру увидят все! Спековский «Wolf 3D» образца 2004 года - настоящий трехмерный боевик с закрученным сюжетом и в великолепной реализации. Говорят, Дима делал его восемь лет! Аплодисменты, аплодисменты. Где был «плюсик» восемь лет назад и где он будет еще через восемь? А на Спектруме можно вот так, в одиночку, творить годами и получить ничуть не устаревший результат!

Вообще игровая номинация собрала неожиданно много участников. Да, четыре серьезные работы - это немало. «Anime Story» by Sam Style & Tasman - добротное и весьма красиво сделанное текстовое приключение - на втором месте, которое фактически поделено с «Ceitnot» by Vega - модемными шахматами для двоих играющих, которые были анонсированы как демоверсия. С большим отставанием на

третьем месте «Words» by Znahar - англо-русско-немецкий тренажер-переводчик.

А вот девять работ в графике - просто провал какой-то. То ли никто не решился бросить вызов «вечной» тройке лидеров (Pheel, Paracels и Rion), разве что Diver, то ли не судьба в этот раз... Pheel и Paracels не представили работ, работа Rion'a - на первом месте.

AY-музыка по-прежнему воспроизводится по классической схеме: из года в год зрители выслушивают подряд двадцать трехминутных композиций, частично используя время конкурса для переключений и световых бесед... На CC4 в AY-music было штуки три четыре приятных мелодии - на мой, разумеется, изысканный вкус.

Одна из них, как потом выяснилось, принадлежала Gasman'у. Музон EA немного не дотянул до третьего места. Incomprehensible music by VEGA на девятом месте. Вот такие у меня нынче пристрастия, а объективную оценку пусть даст кто-нибудь другой.

**Квадрат Антареса**

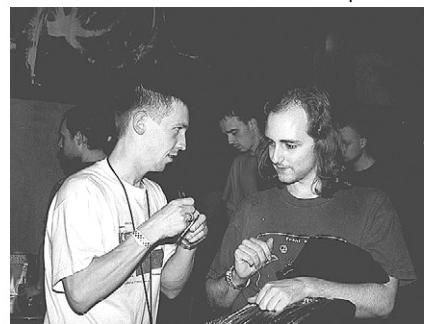
...В конкурсе Интро 512 байт призовые места уже поделены - работ всего три. Конек молчит, но его Pegas выдаст автора надписью на экране. Угловатый тоннель, едва развернувшись в кажущейся трехмерности, вдруг исчезает, демонстрация прекращается. Андрей стремительно исчезает в направлении сцены, возле стола справок и уходит.

**Красное и черное**

...2004 год, СС4. Demo сопро, шестая работа, «R» от CPU. С экрана дерзко и без обиняков ударяет красным: Ленин, буденновец с винтовкой, рабочий с молотом. Черные столбы и черные петли для черных буржуев. Текст на английском, согласно традициям демосцены. Или чтоб понятнее было тем, для кого Россия как была, так и осталась «этой страной». Конкурсную работу не наштампешь на фабрике по шаблону. Это вызов! И призовое третье место.



Картинка «Real» от Rion'a.  
I место в конкурсе графики на СС.



Слева направо:  
Конек вручает подарок Gasman'у.  
«Эксклюзив», больше никто не снимал.

**События** //**Железный Феликс**

Справа от сцены - выставка ретрокомпьютеров. Можно поиграть в Arcade Volleyball на EC1841 или посидеть в Интернете с современной Амиги. Даже бухгалтерский калькулятор 1968 года исправно светит неоновыми цифрами. И только механический арифмометр уныло молчит...

\* \* \*

Первый день СС4 прошел даже с опережением графика. Мы довольно долго тусуемся во дворе ЛДМ, тем не менее впоследствии про нас скажут, что мы после первого дня... уехали обратно в Москву! Но мы не уехали. Нас ведет Вася (DJ I-Kick).

...Поутру обнаруживаю себя на диване в гостиной и даже под одеялом. По соседству в креслах, как в зале ожидания, Паша и Вася... Картина маслом... А Вася, конечно, спасибо за господдержку и экскурсию!

\* \* \*

Второй день пребывания в Питере начинается с солнца. Традиция соблюдена по пятому разу, дождик утром вчера не в счет.

Под вечер, когда уже объявлено о времени оглашения результатов конкурсов, Копех предлагаёт сгнотить в Озерки. А что, денек теплый, водичка, наверно, тоже приятная... Я там не бывал, но Андрею это местечко давно знакомо. Идем пешком до «Черной речки» - вроде неблизко, но едем на метро три остановки - вроде немного. Однако на пляже, глядя на часы, делаю вывод, что до подведения итогов СС4 остается каких-то сорок минут! Копех с удовольствием купается, местечко действительно красивое.

А у нас с ЕА и Митчеллом адреналина и так уже хватает: скоро финал фестиваля, а мы тут, понимаете, загораем.

Ловим машину минут пять, наверно. В Питере человек с поднятой рукой воспринимается водителями явно иначе; точнее, игнорируется. В конце концов тор-

мозят «Жигули», за рулём женщина. Дорога неожиданно оказывается вовсе не такой короткой, как казалось.

До объявленного начала церемонии награждения - три минуты, но, похоже, началом и не пахнет.

...А у нас поезд через полчаса, а церемония награждения только-только раскручивается, с опозданием. Первой ее «жертвой» становится с-jeff, следующим диплом получает Митчелл, и... на этом все, срываемся с мест и со всем багажом наперевес мчимся вон из зала.

\* \* \*

На поднятую руку ЕА останавливается «Форд», когда мы уже в полукилометре от Дворца молодежи. Водитель запрашивает очень скромную сумму, Илья даже удивляется такой неожиданной щедрости.

Мимо мелькают Эрмитаж, крейсер «Аврора» с зажженными бортовыми огнями, центральные проспекты города... Мы быстро выскакиваем из машины - и к поезду. До отправления шесть минут...

**«Да, это я, стучись в «асю»...**

С первым рывком трогающееся в сторону Москвы состава кончились настоящее время СС4 и моего повествования и началось прошедшее - и время, и осмысление.

Лучше бы я провалился сквозь землю вместе со своим «Зенитом». Я говорил «нет» Daedmen' from [DLC] team. Я говорил «не могу» бесшабашному озорному Лехе, чья улыбка согревала промокших до нитки первых визитёров СС4 хмурым субботним утром. Это Лехина вихрастая тень в луче проектора звала уткнувшихся в листки музыкального конкурса зрителей: чего сидите, вот выдумали, прыгайте сюда! В конце концов, это его ноутбук прошел за два дня через десятки рук и спас от забвения, наверно,



**Дмитрий Быстров /  
Alone Coder беседует  
с ra\_id**

не одну творческую работу, впитал не одну сотню фотоснимков.

Я еще не знал, что на следующий день течения Интернета вынесет мое письмо на единственно правильный адрес, и в полученном ответе я узнаю и навсегда запомню непередаваемую Лехину скороговорку: «Да, это я! Стучись в «асю»...». Что в середине, летнему теплого, сентября собирается невиданный за последние годы большой «сисопник»-пойントовка спектрумистов... нет, теперь уже общей сценарской тусовки, на котором я сдержу обещание и «проставлюсь» пивом в «котмесску» за тот случай в Питере. Что еще через пару недель мы отметим день рождения Васи - DJ I-Kick'a все вместе, как друзья. Что однажды Копех добродушно рассмеется и согласно кивнет, услышав от меня наивную, наверно, фразу: «Стоило съездить в Питер, чтобы найти друга... в Москву!»

**Владимир БУЛЧУКЕЙ/  
Nicron Family**

**Газета «Nicron», выпуск 127. Публикуется с сокращениями.**

*Все фотографии под рубрикой «события» предоставлены Владимиром Булчукеем, а так же взяты с официального сайта фестиваля СС.*

**Абзац № 21****Абзац № 21**

## ГАЗЕТА ДЛЯ СПЕКТРУМИСТОВ

**Предложения** //

от PSV). Объявить конкурс демо-версий (мини-игр). Те, у кого будут готовы полные версии, свободно могут урезать оные.

**2. Компромиссный.** Объявить возможность участия не только полных, но и демо-версий (мини-игр). С одной

стороны, останется объективная оценка (ведь полность игры не влияет на ее качество), а с другой - продажа диска не будет надувательством, ведь на диске будут присутствовать и полные версии. Однако в обращении к участникам надо будет пра-

вильно аргументировать подобный шаг, дабы не вызвать возмущения конкурсантов из-за возможного неправильного видения ситуации.

**Провел обсуждение и обобщил Роман ГАВРИЛОВ**

**Сводная таблица.**

	Полные версии	Демо-версии
<b>1. Авторское право на распространение</b>	В любом случае передается PSV. Если игра занимает призовое место - передача прав распространения окапает авторские труды, если нет (теоретически большинство работ) - автор не только получает негативный стимул, но и теряет правовольно распоряжаться своим же продуктом, т.е. ни денег, ни прав, ни стимула.	Остается за автором. Фактически у автора будет два выбора - либо распространять полную версию бесплатно, либо через PSV Publishing. Наверняка большинство захотят воспользоваться вторым вариантом.
<b>2. Количество участников</b>	Малое, т.к. создание завершенного проекта - долгий и сложный процесс, и далеко не у всех хватает сил и терпения закончить его, в особенности при отсутствии моральной поддержки (стимула).	Как минимум в 3-4 раза выше, чем в первом случае. Почти каждый талантливый спектрумист (а остались почти такие) участвует в каком-либо проекте (а иначе, что можно делать на Спектруме, кроме как творить?), т.е. текущее количество игровых проектов достаточно велико.
<b>3. Цель конкурса</b>	Создание новых игр. Победители конкурса наверняка захотят продолжить свою деятельность.	Завершение текущих проектов. Которых, как уже упоминалось, достаточно множество. Сейчас проблема на Спектруме не в отсутствии идей, а в недоделанности начатых.
<b>4. Результат и диапазон влияния стимула</b>	В общем случае результат можно разделить на отрицательный, положительный и резко положительный. Отрицательный стимул получат занявшие последние места (около 3-х участников), резко положительный - занявшие призовые места (3 участника), а просто положительный - все остальные.	Около половины участников получают резко положительный стимул, около половины - отрицательный. Общий эффект проведения конкурса - бесполезный.
<b>5. Смысл приобретения программ пользователями</b>	Получить за небольшую сумму денег кучу игрушек.	Несколько человек (~15%) получают отрицательный стимул и наверняка забрасывают свои проекты, несколько (~15%) - резко положительный и прилагают все усилия для завершения своего проекта, а остальные (~60%) - просто положительный для ободрения дальнейшей работы над своими проектами.
<b>6. Призовой фонд</b>	Собирается по большей части из «кармана» PSV и частично из пожертвований энтузиастов в фонд конкурса. Требует окупаемости в виде продаж.	Собирается исключительно из пожертвований энтузиастов и не требует отдачи.
<b>7. Смысл распространения программ</b>	Окупить вложенные в проект деньги организаторов.	Получить как можно большее количество голосов.
<b>8. Реклама и публикация</b>	Возможна вне конкурсная публикация демо-версий. Это не помешает продаваемости игры, а только послужит подогревателем интереса.	Запрещена, т.е. взглянуть на демо-версии пользователи должны только в рамках конкурса. Демо-версия и будет лучшей рекламой игр, в т.ч. результаты конкурса укажут на лучший вариант потратить деньги.
<b>9. Право голосования</b>	В любом случае правом голоса будут обладать только люди, получившие необходимый выпуск газеты Абзац.	

**Мысли вслух** ///**КОМПЬЮТЕРЫ**

Отрасль компьютеростроения развила множество способов занять время человеку как почти даром, так и за любые деньги: игры, меломания, апгрейд, сети. Для индивидов с неподобимым творческим настроем придуманы эрзацы полезной деятельности, которые дают аналогичные ей ощущения: моддинг, web-мастеринг, любительская фотография, литы, ascii-графика.

**СТРАШНО?**

Научитесь видеть, что, плывя течением, вы по отработанному сценарию скатываетесь не в горку, а под горку. Сколько приходится видеть тел, которые не только морщат носик при напоминании им об их творческом

прошлом, но и скрывают важную информацию, относящуюся к этому периоду. Заметьте! Творческая активность - это норма, но она подавляется средой!

Как же, как же, думает такое тело: «*Это же великий Я! Я самый занятой в мире человек, а умен я настолько, что и не обязан никому это доказывать! Зачем мне отвечать на вопросы каких-то придурков, которые не понимают, что жить надо КАК ЛЮДИ! Чтобы зарабатывать ДЕНЬГИ! На которые, и только на которые можно КУПИТЬ все на свете!*»

**ПОТРЕБИТЕЛЬСТВО - ЭТО ТВОЯ СМЕРТЬ.**

**Дмитрий БЫСТРОВ**

**Предложения** ///**Обсуждение конкурса «Твоя игра»**

Большинство людей, так или иначе принимающих участие в создании игровых программ (а следовательно являющихся потенциальными конкурсантами), абсолютно не доволны ситуации, сложившейся вокруг конкурса «Твоя Игра».

Это касается как нескольких проколов конкурса 2002 года, так и отсутствием внесения необходимых изменений в правила, позволивших бы избежать подобных ошибок в будущем.

Основных недостатков несколько:

а) Точно не оговорено, можно ли выставлять на конкурс незаконченные (демо) версии игр. А если можно, то какие требования предъявляются к демо-версиям?

б) Нет четкого определения, что следует считать «ранне опубликованной игрой». А тот факт, что в прошлом году демоверсия одной из игр распространялась и до проведения конкурса, может быть как отрицательным (вроде как нарушение правил), так и положительным (ведь распространялась не полная, а демоверсия; и вполне воз-

можно, что положительная реакция общественности явилась тем стимулом, который позволил авторам завершить проект).

Исходя из этого, получаем, что конкурс должен быть конкретной направленности - либо полные версии игр, либо демо-версии. Это сможет решить все проблемы.

Теперь приведем сводную таблицу (*см. в конце статьи*) различных моментов в проведении конкурса.

По сводной таблице видно, что проведение конкурса полных версий игр не имеет смысла, т.к. не достигается основная цель - широкое стимулирование производства игровых программ. Поэтому мы настоятельно рекомендуем проводить конкурс для демо-версий игр.

Тут следует четко определить, что понимать под фразой «демо-версия, пригодная для конкурса». Это должна быть полностью законченная, полнофункциональная часть игры без каких-либо ограничений и недоделок, дабы можно было объективно оценить будущую игру, т.е. она должна иметь вид мини-игры.

Теперь рассмотрим сложившуюся ситуацию. Ошибки прошлого конкурса учтены не были, к тому же появился еще один серьезный фактор - коммерческое распространение игр через ту же организацию (PSV). Этот фактор серьезно мешает текущей концепции конкурса - конкурса полных версий, и является еще одним большим «за» в пользу проведения конкурса демо-версий.

К сожалению, большая часть призового фонда (как мы понимаем) является вкладом PSV, который они, естественно, хотят окупить продажами дискает с играми. В этом случае никакой речи о конкурсе мини-игр (так назовем рабочие программы. Поэтому мы предлагаем проводить конкурс для демо-версий игр.

1. Радикальный. Вклад PSV в конкурс, который они хотят себе вернуть, либо исключить из фонда (забрать PSV назад), либо перевести его в фонд игры «Дюна-2». Оставить только безвозмездные пожертвования (в т.ч. возможно и

**Интервью** ///**Интервью с NedoPC team**

**ВВ:** Какую цель вы преследуете?

**ВК:** Чтобы понять, какую цель мы преследуем, надо понять, что такое NedoPC.

Термин «NedoPC» впервые прозвучал в пишущем издании «Компьютерра». Затем этот термин немногим модифицировал Александр Шабаршин. Вообще Александр своим личным примером продемонстрировал, каким должен быть Недописищик. Этот человек написал эмулятор Спринтера, не имея самого компа; при этом уже в ранней стадии его эмулятор запускал спринтеровские программы и позволял отлаживать спринтеровский софт.

**АШ:** Еще в конце 90-х я написал эмулятора компьютера Орион, никогда не имея и даже не видя этого компьютера. Так что недописищеские тенденции владели мной очень давно (примерно с конца 80-х).

**ВК:** К приходу Спринтера Александр Шабаршин уже написал под него построитель множества Мандельброта. Именно этот построитель и показал, что машины с закрытой архитектурой довольно быстро умрут, что и подтвердилось.

**АШ:** Все-таки ради чистоты истории следует сказать, что построитель множества Мандельброта я написал после получения Спринтера. Моя идея в то время было разработать еще и аппаратную прошивку для «гибкой» архитектуры Спринтера, чтобы множество Мандельброта строилось в разы быстрее - это бы показало пре-восходство аппаратно-программного подхода над чисто программным, но Петерсы так и не опубликовали шаблон проектирования для своей большой Альтеры - сердца Спринтера, а без шаблона там делать было нечего, велика вероятность скечь и Альтеру, и компьютер.

**ВК:** Я немного отвлекся. Так вот, NedoPC -

это просто компьютер с упрощенной системой интерфейса. Ведь, по сути дела, современный ПК от программируемого калькулятора отличается только интерфейсом. Первые ПК и у нас, и на западе делались именно с калькуляторным интерфейсом.

Ведь современные ПК тратят львиную долю своего времени именно на отрисовку интерфейса. Сейчас, конечно, речь не идет ни о калькуляторном интерфейсе, ни о

командной строке MS DOS. Сейчас речь идет о нечто новом, о чем я пока и сам не знаю. Конечной целью проекта NedoPC является создание компьютеров, которые совместимы как между собой, так и с другими платформами.

**АШ:** Спринтер давал гипотетическую возможность (так и не реализованную для широкой общественности) разрабатывать «железо» софтверными средствами и методами - прошивая прошивку железного наполнения, как будто это программа. Есть огромное желание в перспективе сделать что-то похожее - гибко-программно-аппаратное.

**Интервью**

час таким языком является язык RWI в виде компилятора RW1P2 (поддержка ZX, Орион, Радио-86РК, Специалист и частично Palm - возможно простое добавление новых платформ и процессоров). К сожалению, совместимость и универсальность дается нам в ущерб производительности. А вообще в рамках проекта NedoPC планируется создание разнообразных нестандартных подходов и парадигм в области софта и харда.

**РЧ:** Если говорить о глобальной цели, то ее пока как таковой нет.

А так у нас определенный план работ. Часть из него уже известна:

1) IDE контроллер (по Nemo; схема публиковалась в открытых источниках и была доработана NedoPC group).

2) ATM Turbo версии 7.10 (по ATM Turbo все исходные материалы и прошивки получены благодаря деятельности Максимины Тимониной и его переговоров с фирмой MicroApt; вся техническая информация, в том числе файлы для производства печатных плат, передана со-трудниками MicroApt на совершенно добровольных началах).

Скажу даже больше: достигнута договоренность о помощи в прошивке отечественных ПЛМ (1556ХЛ8), используемых в схеме ATM).

3) VGA конвертер к ATM турбо (возможно и к другим машинам)

4) Универсальный контроллер клавиатуры/мышь.

5) KAY-2005 (это скорее рабочее название проекта, чем собственно платы, ибо будут взяты растаковки и основные порты с этого оригинального компьютера, но схемотехника будет отличаться даже не сильно, она будет кардинально отличаться от оригинала, ибо будет построена на ПЛИС, и вообще довольно-таки много различий в схематических решениях). Наверно, заинтересовать большую



**Роман ЧУНИН:** «Есть обнадеживающие нотки: появление молодежи, которая не желает жевать Сникерс, а желает взять в руки паяльник или полистать описание ассемблера».

часть народа, которая хотела бы получить «живой спек», но которым не хочется лезть паяльником в плату. А КАЙ-2005 я планирую пропагандировать как электронный конструктор, для изучения основ вычислительных средств и конструирования компьютеров.

**AШ:** Цель - осчастливить человечество (ни больше, ни меньше).

**ББ:** Ваше мнение о перспективах прогресса аппаратной части Спектрума на ближайшее время?

**ВК:** Существует много клонов Спектрума, но ни один из них не несет прогресса. Лично я считаю, что надо модернизировать само ядро Спектрума. То есть заменить процессор Z80 на что-нибудь другое, хоть на тот же Z180. На я ничего говорить про железо не буду, скажу только, что сейчас все упирается в ОС. Без ОС супер-крутое железо ничем не отличается от утюга, у них даже функции будут одинаковые: греть воздух. Могу отнести порадовать, а от части оторвать спектрумистов: некая новая модификация ОС уже есть. Правда, работает она только на ATM-Turbo-2+.

**АШ:** Перспективы, как всегда, туманны. Мне кажется, что успешным будет такой подход, который найдет своего покупателя и на Западе (что даст возможность продавать в России те же устройства, но со скидкой). С другой стороны, Спектрум-совместимые машины на Западе надо продавать очень аккуратно, чтобы не нарушить лицензии и патенты коммерческих фирм, которые до сих пор защищают чьи-то права на различные части ZX Spectrum (в большой степени это касается «ромов»). В этом смысле очень удачным оказался подход фирмы Петерс Плюс: их Спринтер не является в чистом виде клоном Спектрума, скорее это аппаратный эмулятор, а использование «ромов» в эмуляторах не преследуется (напомню, что в Спринтере последней модификации «ромы» не были защищены в ПЗУ, а загружались с винчестера при старте спектрумовских программ).

**ББ:** Ваше видение необходимых направлений этого прогресса?

**ВК:** В рамках проекта «Недопись» есть 3 направления.

1) В кратчайшие сроки удовлетворение потребности спектрумистов в железе и решение существующих технических проблем. Тут дела движутся полным ходом, но есть некоторый вакuum финансовых. Могу перечислить конкретные шаги:

а) Производство контроллеров IDE.  
б) Запуск в производство плат ATM Turbo 2+.

Сейчас все готово к производству. Техническая документация для производителя составлена. Расчет получен. Не хватает малого: фи-

**Мнение****Demo для game**

**В последнее время я часто встречаю рассуждения о том, что демомейки - это совершенно неблагодарное занятие.**

Приводятся доводы о том, что демо делается ради демо и т.д., а пользы практической от этого нет никакой (кроме, разве что, совершенствования кодинга и увеличения популярности). С тем, что пишет (с) Nemo, я согласен, у него необычная для многих форма, но содержание, по-моему, правильное.

Я подумал вот о чем. Как сделать так, чтобы направить demo в game? Условно конечно. Вот, например, в 20-м «Абзаце» автор одной статьи пишет, что «Pussy» - это ремейк каких-то там игру-

шек, в которые он игрался в пятом классе. Лично я с ним не согласен. Почему он не берет во внимание уровень игры? Все быстро, красиво и здорово. Такую игру не стыдно показать. В ней все на уровне. По-моему, влияние demo - в игре на лицо. Может быть игра и простая, но в ней приятно поиграть. В данном контексте понятием demo следовало бы считать использование навыков высококлассного программирования в гейм- и пресс-строении. Ведь сделать быстрый скролл текста, ввести гиперссылки, вообще украсить газету - это же очень просто.

Я не понимаю - почему софтмейкеры не стремятся делать свои продукты красивыми и качественными? Что думают по этому поводу читатели? Нужна ли пропаганда demo для game? Или нужны «модернворды», тормозящие на каждом шагу?

**Сергей ГУЛЯЕВ**

**Мысли вслух****Индустрия развлечений**

**CHIP:** компьютеры и коммуникации. 07'04.

**ИНДУСТРИЯ РАЗВЛЕЧЕНИЙ.**

**Выбор аппаратуры для домашнего отдыха: компьютер или бытовая электроника?**

Под словами, вызывающими приятные эмоции, скрыт совершенно неприятный смысл: выбор способа для убивания времени и одурманивания: заплатить работающим в индустрии развлечений капиталистам деньги или заплатить деньги капиталистам, работающим в индустрии развлечений?

Это ключ ко всему смыслу издания и аналогичной прессы. Ее читатель - потребитель, как минимум потенциальный потребитель.

Для любителей поворачивать есть особые страницы, как, собственно, и альтернативные журналы - «Хакер». Их роль в том, чтобы привлечь к покупкам другими способами. Думаете, например, что используя какой-то бесплатный ресурс, вы получаете выгоду? Нет, вы усиленно эксплуатируете другие ресурсы, а также свое...

**ВРЕМЯ**

Современный человек не прочитывает после школы и пятисот книг. Почему он их не прочитывает? Потому что созданы и действуют структуры для получения из общего человеческого материала максимального количества пустоголовых потребителей. Это объект, оптимальный по обороту через него ресурсов и денег. Это ВЫГОДНЫЙ объект.

Потребительство обескровливает цивилизацию как сообщество интеллектуальных существ. Рациональные же существа не успевают решать проблемы окружающей среды, созданные наличием столь большого количества потребителей.

Если у человека свободные руки и ясные мысли, он может слишком многое натворить. Как заставить руки и голову?

**ЖУРНАЛЫ И ГАЗЕТЫ**

Все многотиражные издания являются **развлекательными**. Что это значит? Значит это то, что читатель платит деньги не за информацию, а за то, чтобы приятно **занять** свое время. В конкурентной борьбе побеждают наиболее **занятые** издания. Поэтому из года в год общая **занятность** прессы растет.

**ТЕЛЕВИДЕНИЕ**

Это могла быть грандиозная обучающая сеть, доступная всем без выхода из дома. На практике? Это еще более **занятный** вариант журнала и газеты. Он не требует от реципиента движений - ни головой, ни руками, ни даже глазами. Он привлекает не только визуальный, но и слуховой тракт реципиента, и тот практически тонет в телепередаче. Он обеспечивает реципиенту полную анонимность, что позволяет предлагать самые неприличные, **занятые**, отупляющие материалы. А информационный канал, не требующий физических усилий от реципиента, является для него лучшим источником модели мышления.

**КУЛЬТ ВЕЩЕЙ**

С точки зрения экономики капиталисту выгодно предложить человеку как можно больше товаров. Поэтому потребителю имплементируется культ вещей. Он приобретает все новые и новые сотовые телефоны, автомобили, бытовые приборы. Он постоянно меняет костюмы и наслаждается телепередачами о евроремонте. Человек, редко делающий покупки, в глазах фетишиста выглядит человеком неполноценным, о чем этому человеку всячески дается знать.

**Читатель читателю** ///

отложить эти планы в долгий ящик, а готовую прошивку выпустить в свет, иначе она этого света не увидит еще долго. Многие спектрумисты и так уже неоднократно спрашивали, когда же все будет готово. Поэтому сейчас производится итоговая сборка и проверка всего сделанного в единую прошивку, и, думаю, что в самом ближайшем времени, она появится для широкого доступа.

Как итог, кратко опишу, что это будет за прошивка. Рассчитана она будет ТОЛЬКО под ATM-turbo 2(+) с памятью 1024 Кб. Делать локализацию под другие клоны у нас сейчас нет возможности и времени. Однако к прошивке будут прилагаться описание и инструкции, чтобы желающие смогли сами адаптировать прошивку под себя. В ATM такая прошивка будет устанавливаться, и работать под всяких переделок и доработок компьютера - воткнул перешитую ПЗУ в панельку, и все заработало. А в других клонах (кроме, разве

что, Спринтера), необходима небольшая доработка - нужно будет сделать порт чтения страниц памяти #7FFD. Дело в том, что, работая с виртуальной дискетой, эмулятор активно использует переключение памяти. Но в ATM2+ это можно сделать (и делается) при помощи дополнительных портов, при временно отключенном порте #7FFD, соответственно, не меняя значения последнего, записанного туда программой пользователя. При возвращении из ПЗУ порт #7FFD опять включается и пользовательская программа даже не догадается, что без ее ведома «щелкались» страницы памяти. У Профи и Кая при переключении страниц, помимо дополнительных портов обязательно участвует и порт переключения страниц #7FFD. В результате перед эмулятором ВГ встает задача предварительного программного определения текущей страницы ОЗУ, что возможно, но требует слишком много про-

цессорного времени. В результате нормальная эмуляция становится невозможной и список не работающего под этой прошивкой ПО возрастает на несколько порядков (почти до уровня точки #3D13). Реализация же возможности прочитать порт #7FFD (напайка 1-2 микросхем) позволит избежать этой проблемы.

Итак, была проделана огромная работа, позволившая решить проблему TR-DOS, которая из-за своей архаичности и тесной привязки к железу флоппи-дисководов тормозила развитие Спектрума, в том числе и в плане использования винчестера.

**Максим ТИМОНИН**

**P.S.** Так как этот проект некоммерческий, прошивка будет выложена на сайте <http://atmturbo.nagod.ru> для свободного скачивания. После выхода прошивки, она будет поставляться в комплекте с собранными платами компьютера ATM-turbo 2+ (v7.10).

## Принимаются заявки на производство одного из самых мощных Спектрум-клонов ATM-turbo 2+ (v7.10)

**Параметры компьютера:**  
CPU: Z80A(B,H) (3.5/7.0MHz).  
ROM: 64/128Kb (расширяется до 1024Kb, если кому-то понадобится).

RAM: 1024Kb (4 окна проекции. Это справедливо и для ROM).

GFX: ZX (256x192); Hardw. Multicolor (640x200); EGA (320x200); Text (80x25).

Палитра: 16 цветов одновременно из 64-х (во всех режимах).

SND: AY-3-8910(12)/YM-2149, DAC (совох), ADC, Beep.

Интерфейсы:

FDD, IDE, RS-232, LPT (порт #FB), External, TAPE, XT/AT-

keyboard.  
ПО: ОС TR-DOS 5.03; CP/M 2.2; iS-DOS; поддержка резидента.

**Параметры платы:**  
Размер: 335x190 mm - идеально вписывается в корпус AT-Minitower.

Вид: желтая (т.е. БЕЗ ЗЕЛЕНОГО ПОКРЫТИЯ).

**Формы поставки:**  
1) Голая (без деталей) плата в комплекте с ПЛМ 1556ХЛ8

Цена: 700 рублей

2) Готовая и проверенная плата (без AY, ибо его сейчас трудно найти. Вместо него вляяна па-

нелька для самостоятельного подключения). Цена: 100\$.

**В указанные цены не включены почтовые расходы!**

\*\*\*

**Заявки (а также за информацией о полном перечне цен и услуг) направлять по адресу:**

117449, г. Москва, ул. Швернина, д.13, корп.3, кв.10, Тимонин Максим Анатольевич. Или [max\\_timonin@mail.ru](mailto:max_timonin@mail.ru) (с пометкой в теме письма «Заявка на плату»).

**P.S.** Заказы на производство первой партии плат уже собраны. Дальнейшие заказы пойдут во вторую очередь.

**Интервью** ///

нансов. Но, думаем, к сентябрю 2004 года мы эту проблему решим.

б) Создание VGA конвертора, который позволит оживить уже существующие Спектрумы, которые находятся на руках у пользователей, но которые не используются в связи с отсутствием устройства вывода информации типа «советский монитор». Работы в этом направлении вышли на финишную прямую. Я думаю, подробнее об этом проекте расскажет Роман Чунин.

**РЧ:** Однозначно в этом направлении необходимо работать. Поддержка современной периферии, на данный момент, самая главная задача для разработчиков. Ведь согласитесь, купить плату, которую спокойно вставил в корпус ATX, подключил VGA монитор и клавиатуру - не мечта ли спектрумиста, Спектрум которого оброс километрами МГТФа, а части валяются в развале на столе? Вы мне можете возразить: да это же ПЦ. Нет, это вовсе не ПЦ, это эволюция и прогресс, вы сначала включите и посмотрите, что внутри.

**АШ:** В качестве более дешевой альтернативы можно предложить RGB-PAL преобразователь, подключаемый к любому современному телевизору через RCA разъемы.

**БК:** 2) Разработка нового железа. Тут можно выделить два направления:

а) Компьютер, который был бы, с одной стороны, Спектрумом, а с другой - NedoPC. Мы ведем разработку такой системы, она называется KAY-2005/NedoPC-180-A. В принципе, если все пройдет удачно, это будет истинный прорыв. Могу пока только сказать, что ЦП в данной системе будет стоять Z180, а также будет VGA выход на борту. Будет ли она производиться, зависит только от спектрумистов. По замыслу Романа, этот проект должен стать лакмусовой бумажкой: нужно ли спектрумистам новое железо или нет.

б) Создание чисто NedoPC компьютеров. В этом направлении работает Александр Шабаршин, разрабатывая свой NedoPC-85-A, на базе i8085. Я, думаю, об этом проекте он расскажет сам.

**АШ:** Ну, в планах не только NedoPC на базе 8085; хотелось бы пощупать и поюзать все популярные и дешевые микропроцессоры и микроконтроллеры (в частности, PIC16Fxxx, PIC18Fxxx, MC68HC08, MC68HC11, MC68000, Z8, Rabbit и т.д.).

Все работы в этом направлении делаются с учетом нескольких аспектов, в частности: простота конструкции, дешевизна и повторяемость, чтобы человек без особого опыта мог повторить любую нашу конструкцию.

**ВК:** 3) Разработка ПК с принципиально новой архитектурой. В этом направлении работал в основном Lemmax с его РВМ. Грубо, говоря РВМ - это переамига.

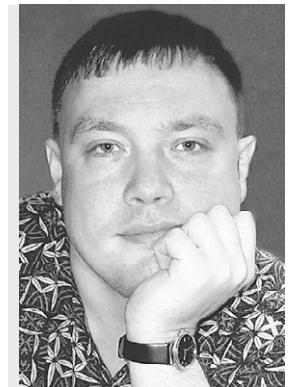
**АШ:** РВМ - это попытка реализовать распределенный подход в области промышленной автоматизации (и не только), но пока конца работы не видно.

**БК:** Какова история группы, ее названия, вашего знакомства, как все началось; о себе (в пределах тактичного)?

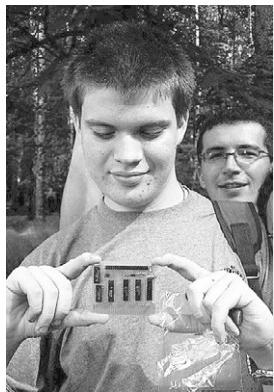
**БК:** История группы - дело темное. Началась она с моего знакомства с Александром Шабаршиным. Он тогда жил в Екатеринбурге, а я в городе Пномпене, в Королевстве Камбоджа. Официальной же датой создания NedoPC team (заметьте, team, а не group) является выход NedoPC Sprinter SDK; это был пакет разработки программ для Спринтера. Затем вышла моя считалка CRC для Спринтера. Рядом деятельность группы несколько затормозилась, а после в январе 2004 года я познакомился с Романом Чуниным. В июле 2004 года была образована NedoPC group как Московское отделение NedoPC team.

**РЧ:** Началось все с моего знакомства с Максимом Тимониным (Maksagor). Сначала были бредовые идеи, потом стали вырисовываться какие-то реальные вещи. На тот момент у меня был Спринтер 2000 (жалко, что его производство прекратилось). Затем познакомился с другими Спектруристами; в частности, с Владимиром Карпенко (cr0cker) и Александром Шабаршиным (Shaos). Авторство названия группы остается за Александром Шабаршиным, который на данный момент осваивает электронные пространства «бужуяндии» (USA). Собственно, группа сейчас и состоит из четырех человек. Непосредственно проектированием занимаются только два человека (Я и Карпенко). Максим больше занимается координаторской деятельностью и будет заниматься внешними вопросами (в частности, по ATM).

**АШ:** Сейчас я



**Александр ШАБАРШИН:**  
«Жизнь Сообщества может и не кипит, но, безусловно, булькает».

**Интервью**

**Владимир КАРПЕНКО:**  
«Сообщество будет жить, только пока есть реальные Спектрумы».

себе как о команде появилась с подачи Владимира Карпенко незадолго до появления Sprinter SDK by NedoPC team; до этого «Проект NedoPC» был (да и остается) некоммерческим проектом, аккумулирующим альтернативные идеи и наработки в области перпендикулярной письшному мейн-стриму (это отнюдь не только и не столько Спектрум).

**ВБ: Какой вы видите модель продвижения новых разработок в массы?**

**ВК:** Модель продвижения разработок пока отрабатывается. После закрытия фирмы Nemo единого центра Спектрума не существует. iSDOS уехал в город Балашов к тов. Ильясову. Железо пропало. Сейчас мы пытаемся добиться дистрибуции нашего железа через газету «Абзац» и Ильясова. Получится это или нет, я не знаю. Могу сказать только, что пути расхождения информации у спектрумистов мне не понятны. Например, было послано 30 рекламам контроллеров нашего железа по обычной почте - получен только один ответ от человека, которому реклама посыпалась три раза.

**РЧ:** Пока у нас следующая модель. Первая разработка продаётся практически по себестоимости, полученные деньги пойдут на подготовку следующей разработки. Сейчас появился интерес со стороны «буржуев»; возможно, что-то будет продаваться туда (с целью получения прибыли). К сожалению, в большинстве своем наше сообщество абсолютно неплатежеспособно, поэтому мы вынуждены заниматься разработками устройств, совершенно не связанных со Спекки, чтобы получить возможность иметь средства для разработок (сто-

переехал из Екатеринбурга в Нью-Йорк, но это не мешает мне активно работать над «NedoPC Project» и постоянно быть на своем сайте <http://shaos.ru/nedopc/> (который был создан в октябре 2002 мной и моей женой дизайнером OlgaGaGa - думаю, что это и есть настоящая дата рождения NedoPC как явления природы. Приставка team и попытка заявить о

имость разработки устройства всегда в разы превышает себестоимость устройства). В будущие устройства, в зависимости от сложности, мы будем вкладывать какой-то процент прибыли. Но будет возможность получить продукт бесплатно: например, я планирую один собрать одну плату ATM за свой счет и, как приз, выставить на конкурс «Твоя игра». Также будут иметь скидки разработчики, которые отличаются своей активностью (кто конкретно, будет решаться внутри группы NedoPC). И, конечно, будет существовать накопительная скидка: все, кто у нас что-либо приобрел, имеет скидку на наши устройства.

**АШ:** Я предпочитаю идею полного доступа к информации (схемы, разводки печатных плат, исходные тексты программ), а коммерческое направление NedoPC движения (представленное москвичами из NedoPC group) должно помогать тем, кто не хочет или не может тратить свое время и средства на обработку этой открытой информации. Но от этого проект NedoPC в основе своей не перестает быть некоммерческим и открытым движением неординарно мыслящих личностей.

**ВБ: Ваш оптимизм/пессимизм?**

**ВК:** Мой оптимизм/пессимизм - понятие растяжимое и зависит только от ситуации на Спектруме.

**РЧ:** Пока, конечно, больше пессимизма, чем оптимизма. В текущей ситуации сообщество само виновато. Полный беспредел (а иначе никак это не назовешь) в распространении программ по сетям вынудило уйти со Спека больше половины активного народа. А отсутствие современных программ породило отсутствие спроса на железо - последние производители, Nemo и Петерс Плюс, закрыли свои разработки. Ну и, конечно, общая ситуация в стране не способствует интересу к электронике (ибо сейчас пропагандируется всеми СМИ общество потребителей, а не производителей в России). Но есть обнадеживающие нотки: появление молодежи, которая не желает жевать Сникерс, а желает взять в руки паяльник или полистать описание ассемблера. Хочется таким ребятам сказать, чтобы не обращали внимание на дебилов вокруг: продолжайте лучше заниматься своим делом, это принесет и вам, и окружающим только пользу.

**АШ:** Спектрум будет жить, как будут жить и другие андеграундные платформы - в той или иной форме и состоянии.

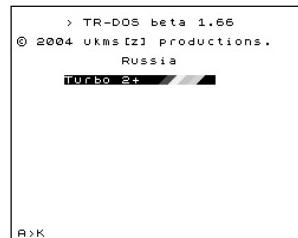
**ВБ: Ваша оценка жизни Сообщества и его роль в вашей жизни?**

**ВК:** Сообщество будет жить, только пока есть реальные Спектрумы. Ведь уже сейчас появля-

**Читатель читателю**

лятора микросхемы 1818ВГ93.

И такой эмулятор был сделан. Не буду подробно его описывать, расскажу лишь общий принцип действия. В подпрограммах ПЗУ чтения-записи вместо обращения к портам ВГ были поставлены перехватчики JR или JP (иногда перехватчики ставились не вместо обращения к конкретным портам, а вместо целых процедур), которые анализировали текущие настройки системы. Если включена реальная дискета, идет обращение к потам ВГ, если виртуальная - то работа с блоками памяти в страницах выше стандартных 128 Кб. Я, конечно, описываю все поверхность. На самом деле там было очень много «подводных камней» и преград. Но как результат, эмулятор готов, хотя пока только под ATM-turbo 2+, на котором все и создавалось. Ниже приведен скриншот заставки новой TR-DOS.



Версия 1.66 не означает, что по сравнению со стандартными 5.03/04 система «прыгнула» в древность. Здесь сообщается версия эмулятора ВГ, ядро которого является особой независимой частью ОС (располагающейся в ранее свободной части ПЗУ), связанной со стандартной системой лишь перехватчиками портов и некоторыми подпрограммами.

Степень эмуляции довольно высока - идет более 90 % программ (например, Черный Ворон, НЛО-1 и НЛО-2, Звезд-

зоран позаимствованный из ATM резидент-перехватчик кнопки «сброс», который располагается в начальных адресах той страницы ПЗУ, куда передается управление после сброса (а также обязательно по начальным адресам TR-DOS). Он продолжит нормальную процедуру отработки сброса только после того, как по специальным меткам определит отсутствие в специально отведенных страницах верхней памяти какой-нибудь резидентно висящей (а точнее, специально загруженной) программы. Если же такая программа будет найдена, то управление передается ей. По такому принципу уже работает на ATM оболочка HONEY-Commander. Уже ясно, что в качестве резидента можно сохранить и вызвавшую TRD-образ систему, со всеми ее настройками. Кроме перехватчика кнопки «сброс», сделан еще и перехватчик кнопки «МАГИК». Теперь можно пользоваться как стандартной процедурой ПЗУ, так и загрузить в ОЗУ свой обработчик NMI.

Планировалось и третье (собственно из-за него мы так задерживали выход прошивки), только для ATM-turbo 2(+), нововведение. А именно перехват, по тому же принципу, что и в эмуляции ВГ, дополнительных портов ATM2+, которые также лежат в области ПЗУ TR-DOS и доступны лишь косвенно. Прежде всего, нас интересовала возможность перехватывать порт диспетчера памяти и организовывать на этой основе в TR-DOS систему внешних (в ОЗУ) драйверов управления ОЗУ (например, грузить не реальные страницы, а участки памяти с винчестера и т.д.). Но в связи с проблемами на работе и вообще отсутствием свободного времени у основного кодера, Юрии UKMS[z], было решено

Второе отличие, тоже важное и касается выхода из TRD-программ обратно в систему. В KAY-1024 приходится жать «Сброс», после чего заново загружать ОС. Чаще всего это неудобно. У нас же будет исполь-

**Читатель читателю** ///**TR-DOS и винчестер –  
решение проблемы**

Два года назад в 10-м номере газеты «АБЗАЦ», вышла моя статья «TR-DOS и винчестер – братья навек?», где поднималась проблема вопиющей отсталости ОС TR-DOS. Она, будучи жестко вшитой в ПЗУ, не развивалась практически с момента создания и не учитывает, кроме дисковода, все множество настоящих и потенциальных устройств внешней памяти, самым желанным из которых является винчестер. Это особенно сейчас актуально, когда для хранения софта Спектрума, меньше чем сотни полторы дискет запасать не стоит.

Тогда, рассмотрев различные варианты, было принято решение идти по пути SMUC на Скорпионе (в программном плане, конечно). То есть путем переделки TR-DOS таким образом, чтобы эта система через точку #3D13 (правда, из-за этого не идет очень большое количество программ с турбоЛодами и прочими дисковыми изворотами) могла обращаться не к флоппи-диску, а к винчестеру, который представлял бы перед системой как коллекция виртуальных TRD-дискет, по 640 Кб каждая. При этом существовала бы возможность путем дополнительно встроенных в TR-DOS средств назначать диск реальным или виртуальным, а также подключать к приводу тот или иной TRD-образ из коллекции на винчестере.

Но после начала работы над проектом многое предстало в другом свете, в том числе и благодаря постепенно копившейся опыту. В результате первоначальная концепция претерпела сильные, можно даже сказать, радикальные изменения.

Мысль программно повторить в общих чертах SMUC была при-

теров, имеющих контроллер винчестера – это Профи 5.x, KAY-1024, ATM-turbo 2(+), Спринтер и Скорпион. При этом, за исключением Скорпиона (у которого проблема доступа TR-DOS к винчестеру как-никак, но решена) с 256 Кб ОЗУ, практически у всех остальных компьютеров количество памяти как раз 1024 Кб. ATM-turbo 2 (без плюса) – 512 Кб, но его легко можно доработать до 1024 Кб, а KAY 256 с винчестерами мало, а у Спринтера – вообще 4096 Кб. Остальным (за исключением Пентагонов с напаянными 1Mb SIMM'ами) придется «курить» в сторонке, к сожалению. Повторюсь, конечно, это недостаток, но не фатальный. Да и когда реальный прогресс обходился без жертв? У меня самого и занимающихся непосредственной разработкой друзей стоят ATM-turbo 2+. Сама же новая концепция очень многое позаимствовала из идей, реализованных в KAY-1024, где TR-DOS доработана так, что может работать с виртуальной дискетой, и управляет все это хозяйство из-под iS-DOS. В чем же отличие нашей идеи?

Основных отличий два. Причем они существенны:

**Первое:** самое важное. Если в KAY-1024, также как и в SMUC на Скорпионе, связь с виртуальной дискетой доступна только по стандартной функциональной точке входа #3D13, из-за чего многое программ отказывается запускаться, то у нас был выработан совершенно другой подход. Было решено реализовать не просто перехват обращений к дисководу в вышеупомянутой точке, а сделать это на низком уровне, а конкретнее, на уровне портов, к которым, как известно, можно добраться лишь опосредованно. Фактически это означало написание программного эму-

**Интервью** ///

ются программы, которые на реале не работают. А нафига, спрашивается, они нужны?

**РЧ:** Я к этому отношуясь, как к хобби. Хотелось бы, конечно, заниматься этим профессионально, но, увы, надо кормить семью. В целом сейчас назревает некий момент, после которого будет понятно, будет ли развитие или будет спад и умирание нашей платформы. Сообществу нужно наладить некие базовые принципы отношений, держателям сайтов – заключить договора с разработчиками софта (ибо воровство программ в первую очередь губит платформу). Пусть демо-версии бесплатно лежат на сайтах, а софт продавать в виде сборников (если

что-то не понравилось, то понравится что-то другое), цены не должны быть заоблачными, а разумными, т.е. я хочу сказать, что предстоит большая работа, и ее должны делать мы с вами. Та ситуация, которая наблюдается сейчас, только вынуждает уходить людей. Я не пытаюсь учить кого-то, а говорю очевидные вещи.

**АШ:** Жизнь Сообщества может и не кипит, но, безусловно, булькает.

**ВБ:** На что бы хотелось ответить, чего я не спросил?

**РЧ:** Скорей мне хотелось бы пожелать всем удачи в их проектах.

**ВБ:** Спасибо!

**Читатель читателю** ///**IDE HDD на Sinclair****Часть 2. Теория, без которой практика мертвa**

(с) ИЛЯСОВ Е.В./ist, 2003.  
412302, г. Балашиха,  
ул. Красина, д. 82.

**Если ничто другое  
не помогает, прочтите,  
наконец, инструкцию!**  
(аксиома Кана)

дюйм и 5600 бит на дюйм соответственно (у флоппи-дисководов – не более 96 дорожек на дюйм [2]). Головки считывания – записи вместе с их несущей конструкцией и дисками заключены в герметический закрытый корпус. В винчестерской технологии применена особая конструкция головок, которые обладают весьма малой массой и в рабочем режиме прижимаются к поверхности дисков (не касаясь их) с усилием всего лишь около 0,1 Н. Поверхности дисков имеют магниточувствительное оксидное покрытие (в современных разработках – металлическое тонкопленочное) толщиной около микрометра. При вращении дисков с名义альной частотой над их поверхностями образуется тонкий воздушный слой, который обеспечивает «воздушную подушку» для зависания магнитных головок на высоте долей микрометра над поверхностью дисков. Для предотвращения повреждения данных при повторяющихся подъемах и опусканиях головок эти операции обычно выполняются в специальной зоне дисков.

Накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД, HDD) состоит из механической и электронной частей. Механическая составляющая винчестера – это диски с магнитным напылением, собранные в пакет и установленные на оси шпиндельного двигателя (как правило, – от одного до четырех дисков) и блок головок чтения-записи, заключенных вместе с дисками в пыленепроницаемый корпус (**см. илл. 1**). С начала 90-х годов все выпускаемые накопители имеют привод блока головок, который перемещает головки на нужные треки под действием магнитного поля (более ранние раз-

## Читатель читателю ///

работки поворачивают блок магнитных головок вокруг оси с помощью шаговых двигателей, - наподобие таких, которые применяются в накопителях на гибких магнитных дисках - НГМД, FDD). Такая конструктивная



Илл. 1. Внутреннее строение винчестера.

особенность позволяет достичь более высокой скорости позиционирования, но требует наличия следящей сервосистемы (то есть, - сервосистемы с обратной связью) для точного определения фактического угла поворота. Поэтому позиционирование блока головок относительно врачающегося диска (или пакета дисков) производится по записанной на нем же самом сервоинформации. Таким образом, подготовленная к работе поверхность диска содержит специальные сервометки - это так называемый низкоуровневый формат, включающий разметку секторов с их адресами и идентификаторами. В общем случае, уточнение насет низкоуровневой разметки во многом справедливо также и для моделей винчестеров ранних выпусков, без следящих сервосистем. К этой теме еще предстоит вернуться, когда пойдет речь о высокуюровневой разметке винчестеров для обеспечения их функционирования под операционной системой iS-DOS.

Электронная часть жестких дисков (контроллер), расположенная в основном на плате управления, несравненно более сложная, чем в тех же флоопи-дисководах. Особенности это касается накопителей с современными «интеллектуальными» интерфейсами, в частности - IDE (Integrated Drive Electronics), о которых только и будет далее идти речь. Если в нескольких словах, то IDE - это реа-

программ в память контроллера невозможна. На служебных цилиндрах хранится и другая необходимая для работы винчестера информация. Считывание информации из служебной зоны производится при начальной инициализации накопителя, после подачи на него напряжения питания (рекалибрировка), а также по мере необходимости, в процессе работы.

При выключении питания контроллер накопителей (кроме ранних разработок) производит автоматическую парковку головок - перемещает их в специальную парковочную зону, не используемую для записи информации, где головки плавно опускаются на поверхность дисков. Автоматическая парковка осуществляется за счет энергии вращения пакета дисков, при этом шпиндельный двигатель используется в качестве электрического генератора.

Дополнительную разнообразную информацию об устройстве и функционировании винчестеров, применительно к их использованию на Sinclair-совместимых компьютерах (хотя и сильно популяризированную), можно найти также в [4], [5].

От правильного выбора винчестера может зависеть очень многое. Здесь следует обратить внимание на ряд взаимозависимых (а иногда и взаимоисключающих) характеристик, могущих в конечном итоге повлиять на состояние нервной системы пользователя и содержимое его кошелька. Это - цена устройства, его информационная емкость, энергопотребление, габариты и надежность. Попробуем рассмотреть их в комплексе.

Накопители с интерфейсом IDE выпускаются уже достаточно давно и самые ранние модели, по причине своей относительно небольшой емкости, могут выглядеть очень привлекательными из-за сверхнизких цен на них. Но не советуем делать ставок на подобную «темную лошадку» - очень велика вероятность того, что она обернет-

## Читатель читателю ///

```

;CYCLIC REDUNDANCY CHECK.
;ПОДСЧЕТ КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ.
;IN:   [DE] - START, [BC] - LENGTH
;OUT:  [DE] - CRC-SUMM.
CRC   LD HL,#FFFF
      PUSH IX
      PUSH DE
      POP IX
      EX DE,HL
CRC_1 LD HL,CRC_TAB
      LD A,(IX)
      INC IX
      XOR E
      ADD A,L
      LD L,A
      JR NC,CRC_2
      INC H
CRC_2 LD A,D
      XOR (HL)
      LD E,A
      INC HL
      XOR A
      XOR (HL)
      LD D,A
      DEC BC
      LD A,C
      OR B
      JR NZ,CRC_1
      POP IX
      RET

CRC_TAB DW #0000,#1021,#2042,#3063
DW #4084,#50A5,#60C6,#70E7
DW #8108,#9129,#A14A,#B16B
DW #C18C,#D1AD,#E1CE,#F1EF
DW #1231,#0210,#3273,#2252
DW #52B5,#4294,#72F7,#62D6
DW #9339,#8318,#B37B,#A35A
DW #D3BD,#C39C,#F3FF,#E3DE
DW #2462,#3443,#0420,#1401
DW #64E6,#74C7,#44A4,#5485
DW #A56A,#B54B,#8528,#9509
DW #E5EE,#F5CF,#C5AC,#D58D
DW #3653,#2672,#1611,#0630
DW #76D7,#66F6,#5695,#46B4
DW #B75B,#A77A,#9719,#8738
DW #77DF,#E7FE,#D79D,#C7BC
DW #48C4,#58E5,#6886,#78A7
DW #0840,#1861,#2802,#3823
DW #C9CC,#D9ED,#E98E,#F9AF
DW #8948,#9969,#A90A,#B92B
DW #5AF5,#4AD4,#7AB7,#6A96
DW #1A71,#0A50,#3A33,#2A12
DW #DBFD,#CBDC,#FBBF,#EB9E
DW #9B79,#8B58,#BB3B,#AB1A
DW #6CA6,#7C87,#4CE4,#5CC5
DW #2C22,#3C03,#0C60,#1C41
DW #EDAE,#FD8F,#CDEC,#DDCD
DW #AD2A,#BD0B,#8D68,#9D49
DW #7E97,#6EB6,#5ED5,#4EF4
DW #3E13,#2E32,#1E51,#0E70
DW #FF9F,#EFBE,#DFDD,#CFFC
DW #BF1B,#AF3A,#9F59,#8F78
DW #9188,#81A9,#B1CA,#A1EB
DW #D10C,#C12D,#F14E,#E16F
DW #1080,#00A1,#30C2,#20E3
DW #5004,#4025,#7046,#6067
DW #83B9,#9398,#A3FB,#B3DA
DW #C33D,#D31C,#E37F,#F35E
DW #02B1,#1290,#22F3,#32D2
DW #4235,#5214,#6277,#7256
DW #B5EA,#A5CB,#95A8,#8589
DW #F56E,#E54F,#D52C,#C50D
DW #34E2,#24C3,#14A0,#0481
DW #7466,#6447,#5424,#4405
DW #A7DB,#B7FA,#8799,#97B8
DW #E75F,#F77E,#C71D,#D73C
DW #26D3,#36F2,#0691,#16B0
DW #6657,#7676,#4615,#5634
DW #D94C,#C96D,#F90E,#E92F
DW #99C8,#89E9,#B98A,#A9AB
DW #5844,#4865,#7806,#6827
DW #18C0,#08E1,#3882,#28A3
DW #CB7D,#DB5C,#EB3F,#FB1E
DW #8BF9,#9BD8,#ABB8,#BB9A
DW #4A75,#5A54,#6A37,#7A16
DW #0A01,#1A0D,#2A03,#3A92
DW #FD2E,#ED0F,#DD6C,#CD4D
DW #BDAA,#AD8B,#9DE8,#8DC9
DW #7C26,#6C07,#5C64,#4C45
DW #3CA2,#2C83,#1CE0,#0CC1
DW #EF1F,#FF3E,#CF5D,#DF7C
DW #AF9B,#BFBA,#8FD9,#9FF8
DW #6E17,#7E36,#4E55,#5E74
DW #2E93,#3EB2,#0ED1,#1EF0

3. Заключение.
Я надеюсь, что в доступной форме изложил все свои знания о программировании винчестера на Спектруме. Вы можете изучить эти подпрограммы и написать на их основе свои, либо убрать текст и скомпилировать оставшиеся процедуры. Тогда вы получите полноценный (правда, упрощенный, без оптимизации по скорости) драйвер для работы с винчестером. По всем вопросам (и предложениям) со мной можно связаться по следующим адресам:
Россия, 194355, г. Санкт-Петербург, ул. Жени Егоровой, д. 5, к. 1, кв. 681, Сотников Владислав Станиславович.
FIDO: 2:5030/1512
ZXNET: 500:812/19
E-mail: vega56@mail.ru

```

**Читатель читателю** ///

```

LD H,A ;ГЛЮК МОА: SET 4, (HL)
LD C,35
RST 8
DB #81
RET C ;ОШИБКА
LD HL,БУФЕР ДЛЯ 1 СЕКТОРА.
PUSH HL
LD BC,#0124 ;ЧИТАТЬ 1 СЕКТОР.
LD DE,1
RST 8
DB #81
POP HL
LD A,(HL)
CP #18 ;JR $+... ?
RET NZ ;НЕЗАПУСКАЕМЫЙ iS-DOS
LD SP,HL
JP (HL) ;ЗАПУСТИЛИ

```

**2.5. Структура подраздела TR-DOS**

Теперь рассмотрим подраздел TR-DOS. Он является одним из центральных подразделов на винчестере, поскольку большинство программ работают именно с этой операционной системой. Поэтому его мы рассмотрим наиболее подробно. Структура подраздела такова: в первых двух секторах находится описание TR-DOS образов дисков. Описание абсолютно аналогично по своей структуре описанию локальных дисков. Каждый диск описан 16 байтами, где +0 - всегда 1 (TR-DOS), +1 - адрес образа диска плюс 1, +6 - длина диска (всегда 1, 5, 0, 0 - поскольку длина TR-DOS образа строго фиксирована: 1280+1512-байтных секторов), +10 - имя диска. Стандартное имя - Disk??, где ?? - порядковый номер диска, но его можно безболезненно для Теневого монитора менять.

Обратите внимание, что к адресу диска на винчестере необходимо прибавлять 1 сектор. Дело в том, что перед каждым диском непонятно зачем существует 512-байтная область, заполненная нулями.

Хочу также обратить внимание на максимально допустимое количество образов дисков в TR-DOS подразделе. Мне доводилось встречать мнение, что их может быть больше, чем 51. Объясняю, в чем здесь заблуждение: дело в том, что Теневый монитор для обращения к дискам внутри подраздела использует 16-разрядный регистр. Относительно начальной подраздела адрес 51-го диска будет #FF33, а адрес 52-го диска был бы #010434. Именно поэтому максимальное количество дисков в подразделе - 51.

**2.6. Структура сектора эмуляций**

Каждый подраздел или образ диска можно подключить к драйву А, В, С или D. Информация об эмуляции находится во 2-м относительном секторе, если Теневой монитор работает не в LBA

режиме, и в 3 относительном секторе, если флаг LBA включен. Ее длина - 1 сектор. Каждый диск описан 22-мя байтами:

+0	- тип подраздела (0 - эмуляции нет).
+1	
+2	адрес диска/подраздела.
+3	
+4	
+5	- тип подраздела.
+6	
+7	длина диска/подраздела.
+8	
+9	
+10	- имя подраздела (6 байт).
+16	- имя диска/подраздела (6 байт).

В случае, если мы подключаем образ диска, то в +10 будет имя подраздела, а в +16 - имя образа диска (Disk01 и подобное). Если же подключен не TR-DOS подраздел, то в +16 будет имя подраздела (то есть то же, что и в +10).

Чтобы полноценно подключить диск или подраздел, необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить эмуляцию через RST 8. Эмуляция пропишется в 8 страницу.
2. Считать сектор эмуляций с винчестера.
3. Изменить эмуляцию диска.
4. Записать CRC в сектор эмуляций.
5. Записать этот сектор на винчестер.

Очень важно при изменении эмуляции просчитать контрольную сумму. Если при считывании этого сектора Теневым монитором контрольная сумма не совпадет, то он снимет эмуляции со всех четырех дисков.

Чтобы вычислить верную контрольную сумму, необходимо проделать следующее:

```

LD DE,СЕКТОР В ПАМЯТИ.
LD BC,508
CALL CRC
LD HL,СЕКТОР + 508.
LD (HL),E
INC HL
LD (HL),D
RET

```

**2.7. Расчет контрольной суммы**

Приведенный ниже код расчета CRC любезно предоставлен мне МОА и представляет из себя, как он мне объяснил, «гибрид» CRC-16 и CRC-32.

**Читатель читателю** ///

ся «троянским конем». Эти винчестеры, помимо своего морального устаревания, имеют еще и близкий к предельному физический износ. Здесь речь идет об устройствах так называемой «половинной» (или, Боже упаси, «полнейной») высоты, с размерами, близкими к габаритам 5,25" дисководов. Надежность таких агрегатов невелика, а почти половина отсутствие автоматической парковки магнитных головок чтения-записи ставит под сомнение саму возможность более или менее продолжительного и надежного использования их на Sinclair. Хотя, по слухам, некоторые из таких экземпляров могут работать вполне надежно, но проверять это на собственной аппаратуре, пожалуй, вряд ли стоит. Как правило, большие габариты подобных «консервных банок» зачастую требуют перекомпоновки всей системы, что без острой на то необходимости крайне нежелательно. Значительный ток, потребляемый такими «утюгами» может потребовать умощнения или смены блока питания (опять перекомпоновка!). Так, например, «полноформатный» винчестер Seagate Technology ST4096, своими габаритами, массой и дизайном напоминающий британский дредноут конца XIX века, потребляет по линии 5 В ток в 1,5 А, а по линии 12 В - 4,0 А (!), что может «потянуть» даже не всякий «плюшевый» блок питания. В любом случае, снижается помехоустойчивость и ухудшается температурный режим внутри корпуса. Известны случаи «самоликвидации» таких «древних» устройств, сопровождавшиеся пиротехническими эффектами при первом же подключении к синклеровскому блоку питания.

Таким образом, будет разумнее избегать подобных приобретений, иначе запросто может получиться так, что свои же деньги будет куплена постоянная головная боль: что теперь делать с этим «чудом техники»? При прочих равных условиях, если есть возможность выбора, лучше отдать предпочтение относительно новым винчестерам - с габаритами, близкими к 3,5" дисководам (так называемой, «дюймовой» высоты). Кроме скромных размеров, они, как правило, имеют наименьшие потребляемые токи - примерно на уровне тех же 3,5" дисководов (0,4...0,8 А). А широкий диапазон их емкостей в лихвой перекрывает любые пользовательские потребности в хранении значительных массивов данных и быстром доступе к ним (от 20 до 200 и более Мб). Требуемую информационную емкость винчестера можно попытаться оценить эмпирически, окнув взглядом свою коллекцию iSDOS'ных дисков и удвоив или утроив их суммарный объем. Более точную прикидку можно сделать, если принять во внимание тот класс и объем задач, которые предполагается решать с помощью компьютера с винчестером. Для повседневной работы с необходимыми прикладными пакетами и хранения текстового и ассемблерного архива средних размеров достаточно использовать винчестер емкостью 20 Мб - по объему это аналог двадцати стандартных дисков формата iSDOS. Накопитель в 40 Мб позволит дублировать системное устройство на аварийный случай, вести солидного объема картотеки и значительный архив текстов и графики. 80-мегабайтный «винт», помимо вышеуказанных применений, способен позволить пользователю быть достаточно независимым от коллекции дисков в формате TR-DOS: храня на жестком диске набор образов дисков TR-DOS в виде файлов-«болванок» (\*.trd), которые можно в любой момент «сгружать» на несколько заранее подготовленных (отформированных стандарте TR-DOS) дисковод для дальнейшего обычного использования на дисководах в среде TR-DOS. Винчестерам еще большей емкости, вероятно, тоже можно найти применение, но в этом случае несколько усложняется доступ ко всему объему накопителя - приходится использовать принцип, отдаленно напоминающий странную адресацию на машинах с памятью выше 48 Кб. То есть, одновременно на винчестере в системе iSDOS могут быть доступны не более восьми устройств максимальным объемом до 16 Мб каждый, но самих этих логических устройств может быть сколько угодно и располагаться они могут на «винте» тоже где угодно, давая возможность по мере необходимости «цеплять» на один и тот же логический адрес совершенно разные, произвольные физические пространства винчестера.

Марка накопителя также имеет значение. Тонкие схемотехнические особенности контроллера винчестера IDE-DRIVE разработки фирмы (c) Nemo обеспечивают практически полную совместимость с накопителями марки Conner Peripherals. Не случайно комплекты «контроллер-винчестер», поставляемые от (c) Nemo, включают в себя устройства преимущественно фирмы Conner. С накопителями же других марок совместимость контроллера где-то на уровне примерно пятьдесят на пятьдесят. То есть, винчестер может с одинаковой вероятностью как «пойти» без проблем, так и отказаться нормально работать. Среди пользователей-«писищиков» заслуженным уважением пользуются винчестеры фирмы Quantum, за их повышенную стойкость к различным механическим воздействиям (это может быть немаловажным в домашних условиях). Но вот контроллеры IDE-DRIVE, по отзывам, менее с ними совместимы, чем с моделями других производителей. В общем же случае, на этом уровне решение проблемы выбора перестает быть более или менее проще считывающим и переходит в область прикладной статистики. Попробуем пояснить, что же это означает на практике.

«Подходят с половиной веро-

**Читатель читателю** ///

ятностью» - это вовсе не значит, что купив по дешевке с рук парочку б/у'шных винчестеров, можно быть уверенным в том, что один из них наверняка заработает с контроллером IDE-DRIVE. Теория вероятности - дама со своеобразным чувством юмора и всецело полагаться на нее по меньшей мере неразумно. Если выборка статистических величин достаточно велика, тогда и вероятностные цифры можно считать более или менее достоверными. К примеру, статистика по винчестерам, накопленная в фирме (с) IskraSoft, насчитывает около шести десятков винчестеров, из них около половины - марки Conner, а для остальных, действительно, подключение было успешным примерно в половине случаев. Если же проверить отдельно два, три или четыре «винта», то вполне может быть, что подойдут все. Или не подойдет ни один, - это уж как «карта ляжет». Именно с последним, наихудшим вариантом и пришлось столкнуться автору этих строк. После безуспешных в течение нескольких месяцев попыток подобрать работоспособный экземпляр накопителя, оптимальным решением оказалась покупка этого девайса у производителя контроллера IDE-DRIVE - фирмы (с) Nemo.

Такой вариант будет, видимо, самым рациональным в том случае, если конкретному пользователю на месте требуется максимально просто и оперативно организовать работу с винчестером, не тратя лишние нервы и время на подбор накопителя, его тестирование и инсталляцию, - все это уже сделано и вместе с гарантией и лицензионными отчислениями немало «весит» в комплекте контроллера.

Но, учитывая, что тяга к самостоятельному вмешательству в работоспособную аппаратуру, к самостоятельному поиску (и находению!) проблем заложена в mentality соотечественников очень глубоко, - где-то на генном

уровне, - видимо, будет целесообразным поделиться важными, на взгляд автора, технологическими моментами подключения IDE HDD. Может быть, приведенные сведения смогут помочь кому-то из особы настойчивых синклеристов избежать хотя бы некоторых «подводных камней», сэкономить несколько километров нервов и человеческо-месяцев (в идеале - избежать уничтожения своего компьютера своими собственными руками). Фраза, вынесенная в эпиграф - именно для них.

Для начала следует решить вопрос размещения винчестера в корпусе компьютера. Рекомендуемые к применению накопители дюймовой высоты достаточно компактны, (около 362,5 куб. см или 25x100x145 мм) и если в корпусе есть хотя бы одно незанятое габаритное место под дисковод, то проблему размещения можно будет считать практически решенной. Особенно если учсть, что в отличие от тех же дисководов, винчестер не требует присутствия какой-либо из своих частей на передней панели компьютера. Следует только отметить, что опять-таки в отличие от уже упомянутых дисководов, которые по техническим условиям, свободно допускают как горизонтальный, так и вертикальный («стоя» на боковом ребре) монтаж и дальнейшую эксплуатацию, винчестеры желательно монтировать именно в горизонтальном положении («плашмя»). Не то, чтобы где-то удалось вычитать запрет на вертикальную установку, но и упоминания о том, что это также штатный режим работы для «винтов», нигде найти не удалось. Это ограничение может быть актуальным для малогабаритных корпусов типа MicroTower («башенка»), в которых производились Sinclair-совместимые компьютеры, к примеру, фирмами GRM (машины серии Grandtower) и Солон (Пентагон-128 3+). Каждый подобный случай требует индивидуального

подхода к решению проблемы размещения винчестера.

«Крепежная» проблема, как правило, не доставляет больших хлопот, - особенно для тех пользователей, кто уже имеет некоторый опыт монтажных работ. Например, в ходе самостоятельной установки и подключения второго флоппи-дисковода. В зависимости от типа примененного корпуса, в котором размещен Sinclair-совместимый компьютер, для крепления винчестера можно использовать уже существующие монтажные элементы, либо комбинировать подручные материалы. Это могут быть, к примеру, планки и уголки от детского конструктора и жесткие пластиковые втулки разной длины, вырезанные из отработанных гелевых стержней или толстостенных корпусов шариковых ручек. Особенно внимательно следует отнестись к выбору крепежной фурнитуры, потому что крепежные резьбовые отверстия в корпусе винчестера могут быть выполнены как по метрическому, так и по дюймовому стандарту, - причем, по принципу «или-или». Среди 5,25" флоупи-дисководов нам встречались экземпляры, «несущие на борту» двойной комплект резьбовых отверстий, - метрических и дюймовых. Но вот среди накопителей на жестких магнитных дисках такой универсальности не наблюдалось ни разу.

К монтажным вопросам следует также отнести индикацию обращения к винчестеру. В фирменном контроллере эту функцию выполняет светодиод, жестко впаянный непосредственно в плату. Не совсем понятно, правда, кому это он там должен сигнализировать об операциях ввода/вывода, находясь внутри корпуса компьютера? Вероятно, это сделано для того, чтобы иметь возможность использовать «голую» плату компьютера с винчестером в бескорпусном варианте, например, - в качестве технологического контроллера, или в игровом автомате. Для домашне-

**Читатель читателю** ///

стере информации выглядит следующим образом.

1. Создается глобальный подраздел, носящий всегда название MFS (MOA File System?). Теневой монитор будет работать только с ним. Кроме этого подраздела на жестком диске могут находиться подразделы других операционных систем. Таким образом, один винчестер можно использовать как на Спектруме, так и на других компьютерах.

2. Внутри глобального подраздела создаются так называемые локальные подразделы. Они могут быть следующих видов:

- TR-DOS. Этот подраздел содержит в себе последовательность TR-DOS образов дисков (от 1 до 51).

- MicroDOS. Как писал автор Теневого монитора, этот подраздел зарезервирован для совместимости с ПК, использующими эту ОС, и программная поддержка этого подраздела планировалась написаться в дальнейшем. Но до настоящего времени так ничего написано и не было (и, возможно, не будет).

- IS-DOS. Подраздел для ОС с одноименным названием.

- BAD. С помощью этого подраздела на винчестере покрывается область, имеющая сбойные сектора.

Способы работы с этой структурой винчестера через меню Теневого монитора и подпрограмму RST 8 довольно разнообразны. Здесь же я приведу описание того, как эта структура выглядит «изнутри».

**2.2. Структура описания подразделов**

Фактически, на одном диске может быть установлено несколько операционных систем. В терминологии Теневого монитора они называются глобальными подразделами. Каждый из них имеет свою внутреннюю структуру. Глобальный подраздел, с которым работает Теневой монитор (и, собственно, наш Скорпион) имеет название MFS. Список глобальных подразделов находится в 0 относительном секторе (Master Boot Record - 0 цилиндр, 0 головка, 1 сектор) и занимает последние 66 байт (64 байта + 2 байта сигнатуры) - #01BE от начала сектора. Таким образом, на диске может быть 4 глобальных подраздела (Теневой монитор позволяет иметь только один подраздел MFS). На описание каждого такого подраздела отводится 16 байт, которые имеют следующий формат:

по адресу #01BE, и занимает 16 байт, где:

+0 - для MFS - 0.

+1 - головка

+2 - сектор

+3 - цилиндр

начала подраздела.

+4 - у MOA #53 - MFS.

+5 - головка	конец
+6 - сектор	подраздела
+7 - цилиндр	

+8	относительный адрес
+9	подраздела.
+10	
+11	
+12	размер подраздела
+13	(в секторах).
+14	
+15	

Итак, 2-й и 3-й байты указывают местоположение списка локальных подразделов. Он занимает 2 сектора (1024 байта). Описание каждого подраздела занимает 16 байт и выглядит следующим образом.

+0 - тип подраздела:

1 - TR-DOS.

2 - MicroDOS.

3 - Is-DOS.

4 - BAD.

+1	относительный адрес
+2	подраздела.
+3	
+4	

+6	длина подраздела
+7	(в секторах).
+8	
+9	

+10 - имя подраздела (6 символов).

С помощью 4-байтного относительного адреса мы можем обратиться к началу любого локального подраздела.

**2.3. Внутренняя структура подразделов**

Подразделы MicroDOS и BAD внутренней структуры не имеют. Подраздел IS-DOS такую структуру имеет, но определяется она целиком и полностью только этой операционной системой. Здесь я лишь расскажу, как запустить IS-DOS, находящуюся на винчестере.

**2.4. Как запустить IS-DOS**

Запуск будет происходить с помощью подпрограммы RST 8. Для этого необходимо выполнить следующую подпрограмму:

LD DE,ИМЯ ПОДРАЗДЕЛА  
LD A,15 ;ПОДКЛЮЧАЕМ К ДИСКУ «D»

**Читатель читателю** ///

```

CALL OUT_A
LD BC,#F8BE ;#10 для NEMO
DEC HL
LD A,(HL)
CALL OUT_A
INC HL
INC HL
POP BC
DJNZ WRITE_1
LD (BUF),HL
RET

```

**1.10. Описание команд винчестера**

Ниже я приведу список команд, актуальных при работе с винчестером на Спектруме.

**Identify Drive (#EC)  
(Идентифицировать накопитель)**

После команды необходимо дождаться установки сигнала DRQ и выполнить подпрограмму READ\_S, предварительно записав в ячейку (BUF) адрес в памяти, куда считывать информацию о винчестере. Вот наиболее важные значения:

- +2 - количество цилиндров (2 байта);
- +6 - количество головок (2 байта);
- +12 - количество секторов (2 байта);
- +20 - серийный номер (20 символов);
- +40 - тип буфера винчестера (2 байта);
- +42 - размер буфера в секторах (2 байта);
- +46 - версия прошивки (8 символов);
- +54 - название модели (40 символов).

Указанное здесь количество головок, секторов и цилиндров, в большинстве случаев, оказывается ложным. Кроме того, вся текстовая информация имеет нестандартный формат. Сначала идет старший байт, затем младший. Для приведения ее в удобочитаемый вид нужно поменять первый байт со вторым, третий с четвертым и т.д.

Весь текст выровнен по левому краю и дополнен пробелами. В случае, если первый байт текста - 0, то название не определено.

**Тип буфера винчестера:**

0 - не определено.  
1 - одиночная буферизация, винчестер не может производить одновременные операции чтения и записи.

2 - двойная буферизация. Винчестер может одновременно считывать и записывать информацию.

3 - двойная буферизация, кроме того чтение осуществляется с кэшированием.

Ячейка размера буфера показывает, какой объем имеет внутренний буфер винчестера. Чем больше объем буфера, тем выше скорость обмена.

на данными между винчестером и компьютером.

**Idle (#97, #E3, #95, #E1)  
(Переход в пассивный режим)**

Происходит остановка винчестера до выполнения следующей команды.

**Recalibrate (#1x)  
(Перекалибровка)**

Эта команда перемещает головки чтения/записи с любого места диска на цилиндр 0. Если дисковод не может установить головку на нулевой цилиндр, генерируется ошибка «Дорожка не найдена» (Track Not Found).

**Read Sector(s) (#20)  
(Чтение сектора(ов))****Write Sector(s) (#30)  
(Запись сектора(ов))**

Работа команд описана выше.

**Sleep (#99, #E6)  
(Остановка)**

Винчестер полностью останавливается. Единственным способом вывести жесткий диск из режима Остановка без выключения питания и аппаратного сброса является программный сброс.

**Standby (#96, #E2, #94, #E0)  
(Дежурный режим)**

Эта команда переводит винчестер в Дежурный режим. Если диск уже остановлен, то последовательность остановки диска не выполняется.

**2. Структура  
разметки винчестера  
на компьютере Scorpion**

Вся приведенная ниже информация относится только к контроллеру SMUC, поскольку представленная в нем эмуляция TR-DOS имеет ряд особенностей, которые необходимо знать, чтобы иметь возможность программно обрабатывать предоставленную на винчестере информацию.

При использовании контроллера SMUC Теневым монитором ПроФПЗУ на винчестере создается последовательность TR-DOS образов дисков, и каждый из этих образов можно «подсоединить» к носителю A, B, C или D. Операционная система TR-DOS будет работать с этим образом (через #3D13), не подозревая, что это не реальный диск. Отсюда идет терминология: диск физический (гибкий флоппи-диск) и диск эмулированный (HDD-образ).

**2.1. Файловая структура винчестера**

Структурная организация размещения на винче-

**Читатель читателю** ///

го использования представляется более удобным смонтировать вместо сигнального светодиода двухконтактный разъеммик (некоторые модели винчестеров уже имеют на плате управления контактную фишку подобного назначения), от которого можно было бы затем вывести тот же светодиод двухпроводным шлейфом необходимой длины в нужное место на лицевой панели компьютера. Но здесь есть два «но»:

Во-первых, появляется риск перепутать полярность светодиода. Совсем без него контроллер вполне работоспособен, а вот с «перевернутым» светодиодом включить его, насколько нам известно, никто пока еще «не догадался».

Во-вторых и главных, - любые самостоятельные перепайки на плате, по условиям фирмы-изготовителя, лишают пользователя гарантии на контроллер IDE-DRIVE фирменного производства.

Следующая задача, которую необходимо решить при подключении винчестера, - «питательная». Она может быть тесно связана с первой - с установкой устройства - если потребуется сменить блок питания на более мощный. Такая ситуация может возникнуть, когда запас по мощности источника питания компа использован полностью, то есть в компьютере установлены два или более дисковода, подключены еще какие-либо периферийные

устройства с питанием от основного источника, и в дополнение к этому предполагается использовать малозатратный экземпляр винчестера. В этом случае разумнее будет пойти на некоторый компромисс, принеся в жертву, скажем, количество дисководов. Или, к примеру, если есть возможность выбора, использовать более экономичную модель винчестера, хотя бы даже в ущерб его информационной емкости.

Среди синклеристов пользуется заслуженной популярностью за свою надежность импульсный модуль питания MC9022.02. Его недостатками можно считать весьма солидные массогабаритные характеристики и относительно небольшую нагрузочную способность 12-вольтового канала. Зная этот нюанс, можно посоветовать тем синклеристам, в чьих машинах используется такой модуль питания, по возможности подобрать винчестер с наименьшим энергопотреблением по линии +12 В - это повысит шансы на надежную работу совместно с данным модулем питания.

Наибольшие токи винчестеры потребляют от блока питания в момент включения, во время раскрытия «блинов» и рекалибровки магнитных головок. У разных моделей по времени эти процессы могут занимать от 5-7 до 15-20 секунд. И в течение этого времени нагрузка на источник питания может превышать рабочие значения в 1,5-3, (а у старых моделей, возможно и более) раз. Если на компьютере с подключенным винчестером во время рекалибровки, то есть сразу после включения, активирована система TR-DOS (например, загружается программа с дискеты) и в это время поле изобра-



**Илл. 2. Вид со стороны платы управления.**

жения на экране не изменяется в размерах, отсутствуют полосы и рябь на изображении в такт включению шагового двигателя дисковода, то при отсутствии измерительных приборов это может служить своеобразным косвенным экспресс-тестом, свидетельствующим о достаточном запасе по мощности блока питания для надежной работы с винчестером.

Если «столовая для компьютера» выполнена по традиционной схеме - трансформатор, выпрямитель и интегральные стабилизаторы на КРЕН5А и КРЕН8Б или их зарубежных аналогах (токи нагрузки до 2 А с применением теплоотводящих радиаторов), то вполне возможно, потребуется принять дополнительные меры для повышения эффективности охлаждения КРЕН'ов. Имеется в виду банальный вентилятор, который давно и прочно прописался, к примеру, в РС'шной архитектуре. Здесь тоже вполне подойдет вентилятор от блока питания РС, который часто можно приобрести отдельно за сумму, примерно равную 2-3 \$USD. Его размеры - около 80x80x25 мм, а питается такой «ветродуй» на напряжении +12 В при токе потребления около 0,15 А, что также следует учесть при планировании нагрузки на «питательный» блок. Можно еще добавить, что РС'шный подход подразумевает вытяжную вентиляцию «родного» блока питания, обеспечивающую более равномерный температурный режим внутри корпуса. Но в некоторых случаях может оказаться более предпочтительным приточное охлаждение, обладающее заметно лучшей эффективностью (турбулентный теплообмен) непосредственно в зоне действия вентилятора (например, поток воздуха, направленный на теплорассеивающий радиатор блока питания). В любом случае, тепловой режим внутри корпуса компьютера может значительно ухудшиться, особенно если учесть, что винчестеры при своей длительной работе также со-

## Читатель читателю ///

лидно нагреваются.

В отличие от «нагрузочной» части «питательной» проблемы, чисто механическое соединение винчестера с блоком питания трудностей, обычно, не вызывает. Разъем питания НЖМД один к одному совпадает конструктивно и поконтактно с разъемом питания для 5,25" флооппи-дисководов (**см. илл. 2**). И если не прилагать шварценеггеровских сверхусил при соединении разъемов, то предохранительные скосы в колодке питания винчестера достаточно надежно защищают накопитель от переполюсованного подключения питания.

Следующий этап, очевидно, будет иметь смысл, если найдены способы успешного решения предыдущих, «выборочно-монтажно-питательных» задач. Здесь имеется в виду аппаратно-программная «привязка» винчестера к конкретной модели Sinclair-совместимого компьютера. Об этом пойдет разговор в следующей статье цикла.

Продолжение следует.

**Литература.**

1. В. Иллингорт, Э.Л. Глазер, И.К. Пайл. Толковый словарь по вычислительным системам. Перевод с английского под ред. канд. техн. наук Е.К. Масловского. - «Машиностроение», Москва, 1994.

2. ОСТ 11.305.918-83. Микропроцессорные средства вычислительной техники. Общие технические условия.

3. В.Г. Скугин. Информационное пространство Sp-платформы. - «Радиолюбитель» N2/2002 г., Минск.

4. Накопители на жестких магнитных дисках. - «Солон», Москва, 1994.

5. Фирма Scorpion & MOA. SMUC (Scorpion & MOA universal controller) Универсальный Контроллер HDD, CMOS, NVRAM, IBM периферии. Инструкция по подключению и работе v1.3, - С.-Петербург, 1996, 97.

## Spectrum и винчестер

(c) Влад СОТНИКОВ/Vega, 2004

**Предисловие**

4 года назад в электронном журнале ZxNews (#54) я опубликовал статью о своем опыте программирования винчестера. Было получено множество откликов, из чего стало ясно, что представленная мной информация оказалась актуальной. Многие люди благодаря статье написали программы, которые используют скрытые (а потому более действенные) возможности винчестера. Сейчас, спустя несколько лет, я смотрю на статью несколько по-другому: что-то в ней оказалось не востребовано, чему-то нужно было уделить больше внимания. Поэтому это изложение является переработанной версией моей предыдущей статьи, в которой, в первую очередь, больше внимания будет удалено IDE-контроллеру фирмы (c) Nemo.

### 1. Работа с винчестером на Spectrum'e

**1.1. Введение**

Данная статья посвящена программированию жесткого диска, называемого также «винчестер», на компьютере Spectrum. Винчестер - это неотъемлемая составляющая любого компьютера, особенно в настоящее время, когда размер информации в сотни, а то и в тысячи раз превышает размеры оперативной памяти компьютеров. Такие носители информации, как гибкие диски, теряют свою актуальность. Но, несмотря на это, Спектрум долгое время обходился без винчестера, и появился он на нем не так давно. К сожалению, адаптация винчестера к системе TR-DOS не позволяет использовать большую часть его возможностей и поэтому, работая с ним напрямую, через порты,

можно не только в несколько раз увеличить скорость работы с жестким диском, но и превратить его в аналог оперативной памяти компьютера, как, собственно, и сделано на таком компьютере, как PC.

**1.2. Обращение к винчестеру**

Итак, к винчестеру можно обращаться двояко. Первый вариант - обращение через драйвер. На PC это такая программка, которая позволяет видеть винчестер как склад для размещения файлов. На Scorpion'e таким драйвером можно назвать ПрофПЗУ 4.01, которое представляет винчестер как набор образов TR-DOS дискет. Образ подключается к диску A, B, C или D через теневую монитор, и далее программа работает с одним из этих носителей, не подозревая, что вместо гибкого диска она общается с винчестером. Такой подход имеет некоторые недостатки. В частности, поддерживается только обращение к TR-DOS через подпрограмму #3D13 (естественно!), а нестандартные обращения типа #3D2F приводят к тому, что программа на TR-DOS образе винчестера не может работать. Но речь не об этом. Кроме контакта через #3D13 теневой монитор предлагает обращение к жесткому диску через команду RST 8. Я не буду ее здесь описывать, принципы ее работы можно найти в книге «SMUC, инструкция по подключению и работе, v1.2» или по адресу: <http://scorpion.ru/spectrum/files/smuc.zip>. Но второй вариант всего лишь увеличивает скорость чтения и записи данных, и поэтому полноценным быть назван не может.

Производители другого (и более дешевого) IDE-контроллера (Nemo-контроллера) пошли по другому пути: в качестве основной операционной системы используется Is-Dos. Однако чтобы подключить хранящийся на винчестере TR-DOS образ к устройству A,B,C

## Читатель читателю ///

```

LD HL,0           INC B
LD E,H           BIT 7,H
LD A,D           JR NZ, DIVW2
OR A             ADD HL,HL
JR Z,SET_1       JR DIVW1
SET_2            EX DE,HL
LD D,L           DIVW2
PUSH HL          EX A,HL
PUSH DE          JR NC, DIVW4
LD HL,#FFFF      ADD HL,DE
LD DE,(SH_SUM)   DIVW3
PUSH AF          CCF
CALL DIV         RL C
POP AF,DE        RL A
INC HL           RR D
ADD HL,DE        RR E
EX DE,HL         DJNZ DIVW3
POP HL           LD B,A
ADD HL,BC         RET
DEC A
JR NZ,SET_2
SET_1            SH_SUM DB ГОЛОВКИ * СЕКТОРА (ПРОИЗВЕДЕ-
SET_3            НИЕ ГОЛОВОК И СЕКТОРОВ).
LD HL,#2121      SECTOR DB КОЛИЧЕСТВО СЕКТОРОВ НА
LD DE,(SH_SUM)   ВИНЧЕСТЕРЕ.

1.9. Запись данных на винчестер
Чтобы записать информацию на винчестер, необходимо установить головку с помощью подпрограммы W_CHS или SET_1 и выполнить следующую подпрограмму:

;ПИШЕМ СЕКТОРЫ, ЗАДАННЫЕ <HDSC>.
;IN: HL-BUFFER FOR WRITING, A-SECTORS
WRITE   LD B,A
        PUSH BC
        LD BC,#FABE ;#50 ДЛЯ NEMO
        CALL OUT_A
        LD (BUF),HL
        LD A,#30
        CALL HDSC ;КОМАНДА ПИСАТЬ
        POP BC
        WRITE1 PUSH BC
        CALL WRITE_S
        POP BC
        DJNZ WRITE1
        RET

;ПИШЕМ СЕКТОР...
;ПИШЕМ СЕКТОР...
WRITE_S  CALL W_DRQ
        LD HL,(BUF)
        LD BC,#00BE
        LD DE,#D8F8
WRITE_1 PUSH BC
        LD BC,#D8BE ;#11 ДЛЯ NEMO
        INC HL
        LD A,(HL)
```

## Читатель читателю ///

Регистр данных (старшая часть) (#D8BE / #11),  
Регистр данных (младшая часть) (#F8BE / #10).

## 1.7. Чтение данных с винчестера

Через Регистр данных осуществляется обмен данными между компьютером и винчестером. Так, если мы хотим считать сектор с жесткого диска, то мы даем команду «чтение». Далее винчестер читает один 512-байтный сектор в свой буфер и ждет. Потом мы читаем младшую часть сектора, кладем в память. Затем старшую. И так 256 раз. Получается 512 байт. Затем мы читаем значение Регистра счетчика секторов. Если число не 0, то повторяем цикл заново. Таким образом происходит чтение секторов с винчестера. Ниже приводится эта подпрограмма. В HL должно быть указано место в памяти, куда читать, в A - количество 512-байтных секторов.

```
;ЧИТАЕМ СЕКТОРА, ЗАДАННЫЕ <HDSC>.
;IN: HL-BUFFER FOR READING, A-SECTORS
```

```
READ    LD B,A
        PUSH BC
        LD BC,#FABE ;#50 ДЛЯ NEMO
        CALL OUT_A
        LD (BUF),HL
        LD A,#20
        CALL HDSC ;КОМАНДА ЧИТАТЬ...
        POP BC
READ1   PUSH BC
        CALL READ_S ;ЧИТАЕМ СЕКТОР
        POP BC
        DJNZ READ1
        RET
```

```
;READ SECTOR.
```

```
;ЧИТАЕМ СЕКТОР...
```

```
READ_S  CALL W_DRQ
        LD HL,(BUF)
        LD B,0
```

```
READ_1  PUSH BC
        LD BC,#F8BE ;#10 ДЛЯ NEMO
```

```
        CALL IN_A
        LD (HL),A
        INC HL
```

```
        LD BC,#D8BE ;#11 ДЛЯ NEMO
```

```
        CALL IN_A
        LD (HL),A
        INC HL
```

```
        POP BC
        DJNZ READ_1
```

```
        LD (BUF),HL
        RET
```

```
BUF     DS 2 ;ВРЕМЕННАЯ ПЕРЕМЕННАЯ
        ;ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АДРЕСА
        ;В ПАМЯТИ ДЛЯ ЧТЕНИЯ/ЗАПИСИ.
```

## 1.8. Позиционирование головок

Я думаю, вы не забыли, что перед вызовом команды READ необходимо указать винчестеру место, откуда читать. Это можно сделать следующей подпрограммой:

```
;WRITE CYLINDER, HEAD, SECTOR.
;ЗАПИСЬ В РЕГИСТРЫ НОМЕРА ЦИЛИНДРА/
;ГОЛОВКИ/СЕКТОРА.
;IN: DE-ЦИЛИНДР, Н-ГОЛОВКА, L-СЕКТОР.
W_CHS  LD BC,#FEBE ;#D0 ДЛЯ NEMO
        LD A,#A0 ;#B0 - SLAVE.
        XOR H
        CALL OUT_A
        LD BC,#FD8E ;#B0 ДЛЯ NEMO
        LD A,D
        CALL OUT_A
        LD BC,#FCBE ;#90 ДЛЯ NEMO
        LD A,E
        CALL OUT_A
        LD BC,#FB8E ;#70 ДЛЯ NEMO
        LD A,L
        JP OUT_A
```

Подпрограмма, выполняющая противоположное действие, то есть определяющая положение головки винчестера, будет выглядеть следующим образом:

```
;READ CYLINDER, HEAD, SECTOR.
;СЧИТАТЬ ТЕКУЩИЕ ЦИЛИНДР/ГОЛОВКУ/СЕКТОР.
;OUT: DE-ЦИЛИНДР, Н-ГОЛОВКА, L-СЕКТОР.
R_CHS  LD BC,#FEBE ;#D0 ДЛЯ NEMO
        CALL IN_A
        AND #0F
        LD H,A
        LD BC,#FD8E ;#B0 ДЛЯ NEMO
        CALL IN_A
        LD D,A
        LD BC,#FCBE ;#90 ДЛЯ NEMO
        CALL IN_A
        LD E,A
        LD BC,#FB8E ;#70 ДЛЯ NEMO
        CALL IN_A
        LD L,A
        RET
```

Если же вам нужно указать относительный адрес, то воспользуйтесь подпрограммой SET\_. Для ее работы необходимо, чтобы в ячейке SECTOR находилось количество секторов на винчестере, а в ячейке SH\_SUM - произведение головок и секторов.

```
;УСТАНОВИТЬ ГОЛОВКУ ПО D, Н, L.
;АДРЕС СМЕЩЕНИЯ - CIL/HED/SEC
;IN : D,H,L - 24-РАЗРЯДНЫЙ АДРЕС.
;OUT: ЗАДАННАЯ УСТАНОВКА ГОЛОВКИ.
SET_   LD (SET_+3+1),HL
```

## Читатель читателю ///

или D, нам опять-таки потребуется специальное ПЗУ. Второй вариант обращения к винчестеру - прямая работа с секторами. Здесь мы не ограничены возможностями, предоставляемыми нам драйверами-программами, вшитыми в ПЗУ. Мы можем читать и писать любой сектор винчестера, включая и boot-сектор (MBR). Кроме того, мы можем работать с подразделами, содержащими собственную файловую структуру (FAT, NTFS), и получить, таким образом, доступ к разделам, созданным операционными системами других компьютеров (например, MS-DOS, WINDOWS, LINUX и прочими). Именно об этом способе и пойдет дальнейшая речь в нашей статье.

## 1.3. Устройство винчестера

Винчестер - это устройство, имеющее внутренний контроллер чтения, записи и обработки информации. Таким образом, компьютеру нет необходимости раскручивать диск и выполнять подобные процедуры - их берет на себя контроллер. Собственно программирование жесткого диска - это передача ему команд, а также передача/прием от него информации.

Винчестер имеет следующую логическую внутреннюю структуру: на нем существует некоторое количество цилиндров. В каждом цилиндре имеется определенное количество головок. И каждая головка имеет некоторое количество секторов. Если перемножить все эти значения, то получим общее количество секторов (по 512 байт) на жестком диске. Разделив это число на 2, мы узнаем его объем.

Само собой разумеется, что логическая структура винчестера не имеет ничего общего с его реальными физическими параметрами. То есть 16 головок вовсе не значит, что их в винчестере действительно 16. Обычно физических головок 3-4, а количество секторов на каждой дорожке варьируется, как и на компакт-диске. Тем не менее, общаться с жестким диском необходимо через его логические параметры, за исключением случая, когда адресация задается в режиме LBA (Logical Block Addressing), то есть винчестеру вместо цилиндра/головки/сектора сразу указывается относительный адрес.

## 1.4. Терминология

Перед началом описания давайте договоримся о терминах, которые будут мной употребляться в этой статье.

- **Логический адрес:** состоит из 3-х значений: номера цилиндра, номера головки и номера сектора.

- **Относительный адрес:** 4-байтный адрес относительно начала винчестера. Используется в LBA режиме. В режиме логической адресации преобразуется в логический адрес подпрограммой SET\_. На Спектруме в пределах 1.9 Гигабайт используются только 3 байта.

- **Сектор:** на винчестере он равен 512 бай-

там. Поэтому под любым сектором, упоминаемым мной в статье, необходимо понимать 512 байт.

## 1.5. Обращение к регистрам на Spectrum'e

Управление контроллером происходит посредством регистров. Каждому регистру в IDE-контроллере соответствует порт. Он будет указываться рядом с названием регистра.

В контроллере SMUC эти порты находятся в адресном пространстве TR-DOS, поэтому обращение к ним должно происходить с включенным ПЗУ TR-DOS. Поэтому запись значения в порт для этого контроллера будет выглядеть следующим образом:

```
;OUT REGISTER A.
;IN: [BC] - НОМЕР ПОРТА
;      [A] - ЗНАЧЕНИЕ, ЗАПИСЫВАЕМОЕ
;      В ПОРТ.
OUT_A  LD IX,#3FF0
        PUSH IX
        JP #3D2F
```

Дело в том, что при обращении к этой области памяти автоматически включается ПЗУ TR-DOS и выполняется команда OUT (C),A.

## Соответственно, чтение:

```
;IN REGISTER A.
;OUT: [BC] - НОМЕР ПОРТА.
;      [A] - ЗНАЧЕНИЕ, СЧИТАННОЕ
;      ИЗ ПОРТА.
IN_A   LD IX,#3FF3
        PUSH IX
        JP #3D2F
```

Здесь то же самое, только выполняется команда IN A,(C).

В случае с IDE-контроллером NEMO (и со Scorpion'ом с открытыми портами TR-DOS) все обстоит намного проще: эти же команды будут иметь следующий вид:

```
;OUT REGISTER A.
;IN: [BC] - НОМЕР ПОРТА
;      [A] - ЗНАЧЕНИЕ, ЗАПИСЫВАЕМОЕ
;      В ПОРТ.
OUT_A  OUT (C),A
        RET
```

```
;IN REGISTER A.
;IN: [BC] - НОМЕР ПОРТА.
;OUT: [A] - ЗНАЧЕНИЕ, СЧИТАННОЕ
;      ИЗ ПОРТА.
IN_A   IN A,(C)
        RET
```

## Читатель читателю ///

В последующих примерах мы будем обращаться к этим подпрограммам. Зная их, можно производить чтение и запись в порты (регистры) винчестера. Ниже приводится таблица регистров для обоих контроллеров и их полное описание.

## 1.6. Таблица и описание регистров

Название регистра	Контроллер SMUC	Контроллер NEMO
Регистр команд / состояния	#FFBE	#F0
Регистр накопителя / головки	#FEBE	#D0
Регистр цилиндра (старшая часть)	#FD8E	#B0
Регистр цилиндра (младшая часть)	#FCBE	#90
Регистр номера сектора	#FB8E	#70
Регистр счетчика секторов	#FABE	#50
Регистр ошибки / дол. возможностей	#F9BE	#30
Регистр данных (младшая часть)	#F8BE	#10
Регистр данных (старшая часть)	#D8BE	#11

## Регистр команд (#FFBE / #F0)

Регистр только для записи. Этот регистр содержит код команды, посылаемой винчестеру. Выполнение команды начинается сразу после записи этого регистра. Так, известно, что команда #E6 останавливает жесткий диск. Пишем:

```
LD A, #E6
LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL OUT_A
RET
```

Ваш винчестер должен остановиться.

## Регистр состояния (#FFBE / #F0)

Этот регистр содержит состояние накопителя. Содержимое этого регистра обновляется после завершения каждой команды. Соответственно, биты этого регистра:

7	6	5	4	3	2	1	0
BSY	DRDY	DWF	DSC	DRQ	CORR	IDX	ERR

- **BSY (Занято).** Этот бит устанавливается сразу после передачи команды винчестеру и сбрасывается только после того, как он эту команду выполнит. То есть установленный бит сигнализирует о том, что жесткий диск выполняет команду и вас не «слушает».

- **DRDY (Готовность накопителя).** Этот бит установлен в том случае, если винчестер готов принять команду.

- **DWF (Запрет записи на диск).** Бит указывает текущее состояние запрета записи (?).

- **DSC (Установка дисковода завершена).** Бит указывает, что головки дисковода установлены на дорожку.

- **DRQ (Запрос данных).** Бит указывает, что винчестер готов к передаче слова или байта данных между ЭВМ и накопителем.

- **CORR (Исправленные данные).** Бит указывает, что при чтении данных произошла коррекция и данные были исправлены.

- **IDX (Индекс).** Бит устанавливается при каждом обороте диска.

- **ERR (Ошибка).** Бит указывает, что в течение выполнения предыдущей команды произошла ошибка. Дополнительная информация относительно причины ошибки содержится в Регистре Ошибки.

Самыми существенными для нас являются биты BSY, DRQ и ERR. При подаче команды на винчестер необходима следующая последовательность действий:

1. Подается команда (через Регистр Команд).
2. Ждем снятия сигнала BSY.
3. Смотрим бит ERR. Если он установлен - читаем Регистр ошибок и обрабатываем ошибку.

Напишем подпрограмму, которая будет ожидать сброса сигнала BSY:

```
NO_BSY LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL IN_A
RLCA
RET NC
JR NO_BSY
```

Мы крутимся в цикле до тех пор, пока сигнал BSY не будет снят. Каждая команда должна завершаться обращением к этой подпрограмме.

Подпрограмма проверки ошибки:

```
ERR_ LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL IN_A
RRCA
RET
```

Если на выходе установлен флаг переноса, то команда была выполнена с ошибкой.

И наш предыдущий пример, останавливающий винчестер, будет выглядеть следующим образом:

```
LD A, #E6
LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL OUT_A
CALL NO_BSY
CALL ERR_
JP C, ERROR
RET
```

Итак, теперь известно, как полноценно послать команду на винчестер. Ниже я привожу подпрограмму, которая это делает.

```
;HDD SEND COMMAND.
;IN: [A] - код команды.
;OUT: СУ - ОПЕРАЦИЯ ВЫПОЛНЕНА С ОШИБКОЙ.
HDSC LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL OUT_A ;ПОСЛАЛИ КОМАНДУ.
CALL NO_BSY ;ЖДЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ.
CALL ERR_ ;СМОТРИМ,
;НЕТ ЛИ ОШИБОК.
```

Приведем также подпрограмму, которая будет

## Читатель читателю ///

необходима нам для чтения/записи данных на винчестер (она понадобится нам в следующих главах этой статьи). Выход из подпрограммы происходит тогда, когда винчестер готов считывать/записывать информацию:

```
W_DRQ LD BC, #FFBE ;#F0 для NEMO
CALL IN_A
BIT 3, A
RET NZ
JR W_DRQ
```

Следующие регистры указывают номера цилиндра, головки и сектора, с которыми происходит операция. Так, при чтении этих регистров мы узнаем место, где находится головка. При записи в эти регистры других значений головка не меняет своего положения, но при выполнении команды чтения/записи она позиционируется в соответствии со значениями, заданными в этих регистрах.

## Регистр цилиндра (старшая часть) (#FD8E / #B0)

Этот регистр содержит старшую часть начального номера цилиндра для любой дисковой операции. После выполнения команды этот регистр модифицируется, и всегда отражает текущий номер цилиндра. Старшие разряды номера цилиндра должны быть загружены в этот регистр.

## Регистр цилиндра (младшая часть) (#FCBE / #90)

Этот регистр содержит младшие 8 бит начального номера цилиндра для любой дисковой операции. После выполнения команды этот регистр модифицируется, и всегда отражает текущий номер цилиндра.

## Регистр номера сектора (#FB8E / #70)

Этот регистр содержит начальный номер сектора для любой операции с данными. Номер сектора может быть от 1 до максимального числа секторов на дорожке.

## Регистр накопителя/головки (#FEBE / #D0)

Этот регистр содержит номер головки и накопителя. Содержимое этого регистра задает номер накопителя и номер головки при выполнении команды Initialize Drive Parameters.

7	6	5	4	3	2	1	0
1	LBA	1	DRV	HS3	HS2	HS1	HS0

- **DRV** - бит выбора накопителя. Если DRV=0, то выбран накопитель 0, если DRV=1, то выбран накопитель 1. Это очень интересный бит. Он задает устройство slave/master, с которым должен работать компьютер. Так, если мы хотим с основного винчестера переключиться на второй, параллельно подключенный, то нам необходимо лишь установить этот бит и записать число в регистр. И

все последующие команды будут работать с выбраным устройством.

- **LBA** - бит указывает, включен или выключен режим LBA.

- **HS3...HS0** содержат двоичный код номера головки (начиная с нуля), которая будет выбрана. Например, если HS3...HS0=%0011, то будет выбрана головка 3. HS3 - старший бит. После завершения команды этот регистр модифицируется и всегда содержит текущий номер выбранной головки.

## Регистр счетчика секторов (#FABE / #50)

Этот регистр содержит число передаваемых секторов данных при операциях чтения/записи. Значение ноль соответствует 256 секторам.

При выполнении команды считывания или записи секторов в этот регистр записывается количество секторов, которые необходимо принять или передать. Далее все выглядит следующим образом: мы передаем побайтно сектор, и читаем регистр счетчика секторов. Число в этом регистре будет показывать количество необработанных секторов. Число 0 указывает, что операция чтения/записи полностью завершена.

## Регистр ошибки (#F9BE / #30)

Этот регистр содержит состояние накопителя после выполнения последней команды или Диагностический Код.

После завершения любой команды, за исключением Execute Drive Diagnostic, этот регистр содержит код ошибки, если бит ERR в Регистре Состояния установлен (ERR=1).

7	6	5	4	3	2	1	0
BBK	UNC	0	IDNF	0	ABRT	TKONF	AMNF

- **BBK (Встречен плохой блок).** Бит указывает, что при выполнении операции был встречен сектор с неправильной меткой блока в заголовке сектора.

- **UNC (Неисправимая ошибка в данных).** Бит указывает, что в ходе операции была встречена неисправимая ошибка в зоне данных.

- **IDNF (Сектор не найден).** Бит указывает, что заголовок указанного сектора не найден.

- **ABRT (Прерванная команда).** Бит указывает, что выполнение заданной команды было прервано из-за ошибки состояния винчестера (Не готов, Запрет записи, и т. д.) или при недопустимом коде команды.

- **TKONF (Дорожка 0 не найдена).** Бит указывает, что при выполнении команды Recalibrate дорожка 0 не найдена.

- **AMNF (Не найден адресный маркер).** Бит указывает, что адресный маркер не найден после нахождения правильного заголовка сектора.

- Неиспользуемые биты очищаются.